федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.13.02
(шифр дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	5						
Часов по РУП	180						
Виды контроля на курсах	**Экзамены**		**Зачеты**	**Курсовые проекты**	**Курсовые работы**		**Контрольные работы (для заочной формы обучения)**
			4		**4**		
	№№ курса						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**Итого**
ЗЕТ по курсам				**5**			**5**
Лекции				**8**			**8**
Лабораторные							
Практические				**8**			**8**
Контактная работа				**16**			**16**
Сам. работа				**160**			**160**
Контроль				**4**			**4**
Итого				**180**			**180**

Тольятти, 2019

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐ Отсутствует

☐ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры ОТМП (протокол заседания № 1 от «31»августа 2018 г.).

☐ Рецензент

_____ _____ _____

(должность, ученое звание, степень) *(подпись)* *(И.О. Фамилия)*

«___»_____20___г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

.

Протокол заседания кафедры № _1__от « 30 » августа 2019 г.

Протокол заседания кафедры № _1__от « 31 » августа 2020 г.

Протокол заседания кафедры № _1__от « 31 » августа 2021 г.

Протокол заседания кафедры № _1__от « 31 » августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(выпускающей направление (специальность))

«31 » августа 2018 г. _____ Н.Ю. Логинов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01EBF9AE0042AFACBF4C85985C8E0BA090
Владелец: Логинов Николай Юрьевич
Действителен: с 03.11.2022 до 03.11.2023

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.13.02 Проектирование технологической оснастки

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – обеспечение конструкторско-технической подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по проектированию техоснастки.

Задачи:

1. Обеспечить изучение технического оснащения рабочих мест
2. Обеспечить изучение основных принципов проектирования приспособлений для металлорежущих станков
3. Обеспечить изучение основных типов технологической оснастки

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к вариативной части при подготовке бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств по проектированию технологической оснастки.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – Механика 1, Механика 2, Механика 3, Технология конструкционных материалов, Сопротивлениематериалов.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – Технология машиностроения, Металлорежущие станки.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6)	Знать: процессы разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средства их технологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий
	Уметь: участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств ихтехнологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий
	Владеть: способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Методика проектирования технологической оснастки.	Классификация приспособлений. Типовые элементы приспособлений.
	Основные типы приводов технологической оснастки металлорежущих станков.
	Основные методики расчетов различных видов технологической оснастки.
	Основы проектирования различных видов технологической оснастки.
	Расчет силового привода
	Расчет усилий закрепления
	Расчет кулачковых патронов
	Расчет кулачковых оправок
	Расчет поводкового патрона
	Расчет эксцентрикового зажима

Модуль 2. Приспособления для металлорежущих станков.	Классификация металлорежущих станков, выбор средств технологического оснащения.
	Приспособления для станков токарной, сверлильной и шлифовальной групп.
	Приспособления для станков фрезерной, строгальной, протяжной и зубообрабатывающий групп.
	Приспособления для автоматических линий, агрегатных и комбинированных станков, обрабатывающих центров.
	Выбор средств технологического оснащения.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – _5__ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) Проектирование технологической оснастки

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения 4

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Модуль 1 (лекц. – 4 ч, практических. – 6ч, сам. Раб – 100 ч.) – 3 Зет.											
Модуль 1 (3 Зет)	Классификация приспособлений. Типовые элементы приспособлений.	1				Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара	10	Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля	компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1,2,4
	Основные типы приводов технологической оснастки металлорежущих станков.	1					10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1,2,4

								при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Основные методики расчетов различных видов технологической оснастки.	1					10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1,2,4

	Основы проектирования различных видов технологической оснастки.	1					10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1,2,4
	Расчет силового привода Проверяемое задание 1			1		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 1	1,2,3,4

								при помощи БРС-рейтинга			
	Расчет усилий закрепления Проверяемое задание 2			1		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 2	1,2,3,4
	Расчет кулачковых патронов Проверяемое задание 3			1		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 3	1,2,3,4
	Расчет кулачковых оправок Проверяемое задание 4			1		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов,	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 4	1,2,3,4

								анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Расчет поводкового патрона Проверяемое задание 5			1		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 5	1,2,3,4
	Расчет эксцентрикового зажима Проверяемое задание 6			1		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 6	1,2,3,4
	Итого по модулю 1	4	0	6			100				
Модуль 2 (лекц. – 4 ч, практических – 2 ч, сам. Раб – 60ч.) – 2 Зет.											
Модуль 2 (2	Классификация металлорежущих станков, выбор средств	1				Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в	10	Изучение видеолекции по	компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1,2,4

	технологического оснащения.					чате вебинара		итогам вебинара, тесты для самоконтроля			
	Приспособления для станков токарной, сверлильной и шлифовальной групп.	1					10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1,2,4
	Приспособления для станков фрезерной, строгальной, протяжной и зубообрабатывающий групп.	1					10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1,2,4

								на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Приспособления для автоматических линий, агрегатных и комбинированных станков, обрабатывающих центров.	1					10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1,2,4

								помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Выбор средств технологического оснащения. Проверяемое задание 7			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	20	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 7	1,2,3,4
	Итого по модулю 2	4		2			60				
	Подготовка к зачету						4				
Итого:		8		8			160				
		180									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Задания проверяемые вручную	Допускаются все	- оценка «зачтено» выставляется студенту, если отчёт выполнен, сформулированы ответы на контрольные вопросы; - оценка «не зачтено» отчёт не выполнен или выполнен с грубыми нарушениями, неверные ответы на контрольные вопросы.

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки экзамена	
Зачет. Итоговый тест.	Допускаются все	«зачтено»	40 и более баллов
		«не зачтено»	Менее 40 баллов

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Данный раздел заполняется, если учебным планом предусмотрена курсовая работа или курсовой проект.

Оценки	Критерии и нормы оценки
«отлично»	Выполнение курсовой работы в срок или досрочно без замечаний
«хорошо»	Выполнение курсовой работы в срок или досрочно с незначительными замечаниями
«удовлетворительно»	Выполнение курсовой работы с множественными незначительными замечаниями
«неудовлетворительно»	Выполнение курсовой работы с замечаниями, существенно влияющими на сущность работы, либо выполнение курсовой работы не в полном объеме

7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

№ п/п	Темы
Темы курсовых работ	
1	Проектирование трехкулачкового самоцентрирующего патрона с рычажным зажимным механизмом
2	Проектирование трехкулачкового самоцентрирующего патрона с клиновым зажимным механизмом
3	Проектирование поводкового патрона с механизированным приводом
4	Проектирование тисков машинных с механизированным приводом
5	Проектирование скальчатого кондуктора

8. Вопросы к зачету

1. Виды оснастки, классификация приспособлений.
2. Установочные элементы приспособлений.
3. Типовые схемы установки заготовок.
4. Назначение, обозначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений.
5. Установка заготовок по плоским технологическим базам.

6. Классификация установочных элементов приспособлений.
7. Установка заготовок по отверстию.
8. Основные опоры для заготовок деталей, устанавливаемых плоскими поверхностями.
9. Установка на два отверстия с параллельными осями
10. Вспомогательные опоры для заготовок деталей, устанавливаемых плоскими поверхностями.
11. Установка по наружной цилиндрической поверхности.
12. Элементы приспособлений для установки заготовок по наружным и внутренним цилиндрическим поверхностям.
13. Установка заготовок по центровым отверстиям.
14. Элементы приспособлений для установки заготовок одновременно по нескольким поверхностям.
15. Установка заготовки по зубчатым поверхностям.
16. Назначение, обозначение требования, предъявляемые к зажимным механизмам, методика их выбора.
17. Расчет погрешности установки заготовки на станке.
18. Винтовые зажимы.
19. Зажимные механизмы приспособлений.
20. Эксцентриковые зажимы.
21. Требования предъявляемые к зажимным механизмам.
22. Клиновые зажимы.
23. Методика расчета сил резания.
24. Рычажные зажимы.
25. Классификация зажимных механизмов.
26. Комбинированные зажимы
27. Силовые приводы приспособлений.
28. Цанговые зажимы.
29. Корпуса приспособлений.
30. Назначение направляющих и настроечных элементов приспособлений.
31. Методика проектирования станочных приспособлений.
32. Постоянные кондукторные втулки.
33. Приспособления для токарных и круглошлифовальных станков.
34. Настроечные элементы приспособлений.
35. Приспособления для сверлильных станков.
36. Назначение механизированных приводов приспособлений, требования к приводам.
37. Приспособления для фрезерных станков.
38. Пневматические приводы приспособления.
39. Служебное назначение приспособлений.
40. Пневмогидравлические приводы.
41. Классификация приспособлений.
42. Вакуумные приводы.

41. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства..
42. Гидравлические приводы.
43. Основные конструктивные элементы приспособлений.
44. Электромеханические приводы.
45. Базирование заготовок в приспособлениях.
46. Электромагнитные и магнитные приводы.
47. Принципы базирования, определенность и неопределенность базирования.
48. Назначение корпусов приспособлений, предъявляемые к ним требования.
47. Особенности базирования заготовок, обрабатываемых в автоматизированном производстве.
48. Универсальные и специализированные станочные приспособления.
49. Погрешности базирования и методы их уменьшения.
50. Универсальные сборные и разборные приспособления (УСП и СРП)

Критерии оценки:

«зачтено» правильный ответ на 50% и более вопросов

«не зачтено» правильных ответов на вопросы менее 50%

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1. Методика проектирования технологической оснастки.	ПК-6	Протокол выполнения проверяемого задания № 1 «Расчет силового привода». Протокол выполнения практического задания № 2 «Расчет усилий закрепления». Протокол выполнения проверяемого задания № 3 «Расчет кулачковых патронов». Протокол выполнения проверяемого задания № 4 «Расчет кулачковых оправок». Протокол выполнения проверяемого задания № 5 «Расчет поводкового патрона» Протокол выполнения проверяемого задания № 6 «Расчет эксцентрикового зажима». Пояснительная записка к курсовой работе. Вопросы 1-100
2	Модуль 2. Приспособления для металлорежущих станков.		Протокол выполнения проверяемого задания № 7 «Выбор средств технологического оснащения». Графическая часть курсовой работы. Вопросы 101-200

9.2. 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

9.2.1. Курсовая работа. Перечень заданий:

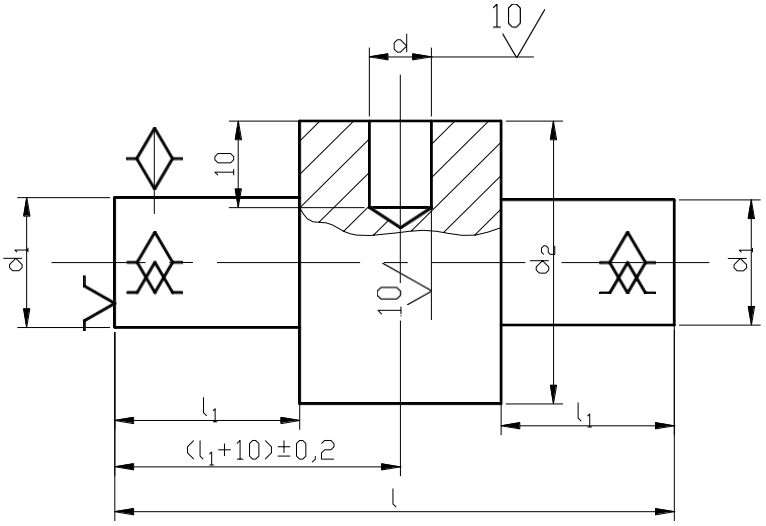


Рис.1

Варианты задания для проектирования сверлильного приспособления

Вариант	Операционный эскиз	*Размеры, мм*						Материал заготовки	*Подача* S, мм/об.
		d	d_1	d_2	d_3	l_1	l		
1	Рис. 1.	5+0,2	30h7	50	_	30	80	СЧ12 НВ240	0,12
2		6+0,2	25h7	40	_	25	70	СЧ15 НВ400	0,18
3		6,2+0,2	32h8	56	_	40	100	Сталь $\sigma_в$ = 600МПа	0,1
4		7+0,2	40h8	52	_	38	96	Сталь $\sigma_в$ = 700МПа	0,12
5		4+0,2	42h9	60	_	40	108	Сталь $\sigma_в$ = 800МПа	0,1
6		8+0,2	48h9	66	_	42	114	Сталь $\sigma_в$ = 750МПа	0,09
7	Рис.2.	5,5+0,3	45±0,3	30H8	20	13	20	СЧ18 НВ210	0,14
8		6,5+0,3	50±0,3	32H8	24	15	26	СЧ21 НВ230	0,16
9		7+0,3	60±0,5	35H8	26	14	28	СЧ28 НВ220	0,26
10		8,2+0,3	70±0,2	40H7	30	16	24	Сталь $\sigma_в$ = 600МПа	0,20
11		8,5+0,3	72±0,3	42H7	35	17	27	Сталь $\sigma_в$ = 750МПа	0,17
12		9+0,3	80±0,3	45H7	40	16,5	25	Сталь $\sigma_в$ = 820МПа	0,14

Вариант	Операционный эскиз	*Размеры, мм*						Материал заготовки	*Подача* S, мм/об.
		d	d_1	d_2	d_3	l_1	l		
13	Рис.3.	3+0,5	20	28h8	_	80±0,2	65	СЧ36 НВ187	0,1
14		4+0,5	25	30h9	_	90±0,3	75	СЧ32 НВ250	0,08
15		5+0,5	30	40h8	_	106±0,3	86	Сталь $\sigma_в$ = 720МПа	0,12
16		5,5+0,5	32	42h9	_	110±0,3	90	Сталь $\sigma_в$ = 740МПа	0,13
17	Рис.4.	5,5+0,3	80±0,2	30H8	102	10	40	СЧ15 НВ210	0,27
18		6,5+0,4	90±0,3	38H9	110	12	45	СЧ40 НВ269	0,25
19		7,5+0,3	75±0,4	40H9	98	15	50	СЧ44 НВ272	0,24
20		8,5+0,3	62±0,3	42H8	88	13	48	*Сталь $\sigma_в$ = 680МПа*	0,20
21		9±0,3	72±0,2	45H9	100	20	42	Сталь $\sigma_в$ = 820МПа	0,16
22		9,5+0,4	85±0,3	35H8	112	18	32	Сталь $\sigma_в$ = 900МПа	0,14
23	Рис. 5.	7+0,5	50±0,3	20h8	72	20	34	СЧ15 НВ220	0,36
24		8,5+0,5	60±0,4	28h7	88	22	36	СЧ28 НВ190	0,30
25		9+0,4	70±0,4	32h7	100	25	40	Сталь $\sigma_в$ = 950МПа	0,19
26		9,5+0,4	80±0,5	40h8	110	30	45	Сталь $\sigma_в$ = 780МПа	0,22

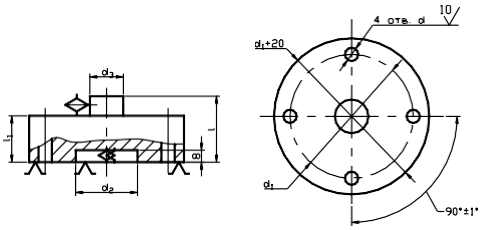


Рис.2

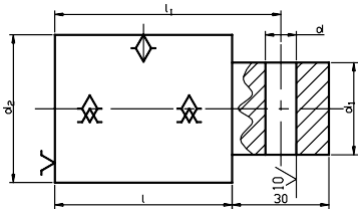


Рис.3

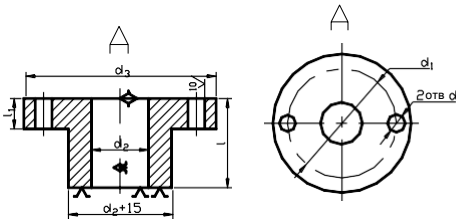


Рис.4

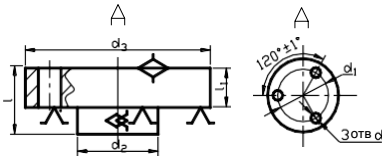


Рис.5

Варианты заданий для проектирования кулачкового патрона

Вари-ант	Операционный эскиз	Размеры, мм d_1	d_2	l_1	l_2	Вид и материал заготовки	Вид обработки	Мат-ал реж. части резца	Режимы резания V, м/мин	S, мм/об	t, мм	Геом.резца φ°	γ°	λ°
1	Одновременная обр-ка	42	35	40	110	Отливка СЧ НВ240	черновая	ВК4	110	0,5	2,5	45	-2	-3
2	двух шеек вала	51	43	30	90	Отливка СЧ НВ400	чистовая	ВК6	96	0,6	3,0	60	-3	0
3		37	36	35	105	Черновая обр.СЧ НВ 240	чистовая	ВК8	240	0,33	0,5	45	5	10
4		45	44	30	65	Черновая обр.СЧ НВ 400	чистовая	ВК10	230	0,3	0,4	45	2	2
5		80	60	50	106	Отливка КЧ НВ230	черновая	ВК3	105	0,9	3,6	45	-4	-2
6		73	60	45	130	Черновая обр.КЧ НВ 230	чистовая	ВК10	260	0,26	0,5	60	3	5
7		55	78	180	150	Штамповка Ст $\sigma_в$ 600МПа	черновая	Т5К10	82	0,5	3,0	90	-2	-4
8		60	92	190	140	Штамповка Ст $\sigma_в$ 700МПа	черновая	Т4К8	120	0,45	4,1	93	-3	-3
9		49	78	80	50	Черновая обр. Ст $\sigma_в$ 650МПа	чистовая	Т15К6	245	0,2	0,8	93	3	0
10		52	92	190	137	Черновая обр. Ст $\sigma_в$ 800МПа	чистовая	Т30К8	220	0,22	0,6	90	5	2
11		72	105	145	105	Черновая обр. Ст $\sigma_в$ 900МПа	черновая	Т5Ю	112	0,6	3,5	93	-5	-2
12		50	70	60	-	Отливка СЧ НВ220	черновая	ВК4	83	0,4	2,2	60	-2	3
13		54	70	60	-	Черновая обр.КЧ НВ 260	чистовая	ВК10	210	0,35	0,5	45	5	5
14		52	83	70	-	Штамповка Ст $\sigma_в$ 650МПа	черновая	Т5К10	95	0,42	3,0	60	-3	5
15		58	85	72	-	Черновая обр. Ст $\sigma_в$ 700МПа	чистовая	Т15К6	190	0,22	0,4	93	3	10
16		70	94	102	-	Штамповка Ст $\sigma_в$ 800МПа	черновая	Т4К8	72	0,4	4	45	0	0
17		60	100	60	30	Отливка СЧ НВ200	черновая	ВК4	96	0,4	4,2	93	-2	-4
18		65	110	70	40	Отливка КЧ НВ250	черновая	ВК3	130	0,55	3,2	90	0	0
19		52	100	65	30	Черновая обр.СЧ НВ 220	чистовая	ВК8	240	0,25	0,6	93	3	3
20		59	110	70	43	Черновая обр.КЧ НВ 300	чистовая	ВК10	205	0,16	0,5	90	4	0
21		55	90	62	37	Штамповка С т$\sigma_в$ 600МПа	черновая	Т15К10	76	0,42	5	93	-3	-10
22		45	90	62	39	Черновая обр. Ст $\sigma_в$ 700МПа	чистовая	Т15К6	213	0,16	0,4	90	2	6
23		38	80	70	48	Штамповка С т$\sigma_в$ 750МПа	черновая	Т4К8	105	0,38	5,2	93	-5	-6
24		70	80	90	64	Черновая обр. Ст $\sigma_в$ 800МПа	чистовая	Т30К8	260	0,1	0,3	90	5	10
25		72	94	60	40	Штамповка Ст $\sigma_в$ 900МПа	черновая	Т4К8	87	0,5	3	93	-5	-10

Критерии оценки:

«*отлично*»: Выполнение курсовой работы в срок или досрочно без замечаний;

«*хорошо*»: Выполнение курсовой работы в срок или досрочно с незначительными замечаниями;

«*удовлетворительно*»: Выполнение курсовой работы с множественными незначительными замечаниями;

«*неудовлетворительно*»: Выполнение курсовой работы с замечаниями, существенно влияющими на сущность работы, либо выполнение курсовой работы не в полном объеме.

9.2.2. Проверяемые задания. Перечень заданий:

Проверяемое задание №1. «Расчет силового привода»

Варианты заданий для выполнения задания №1.

№ варианта	Требуемое усилие зажима, кН	Тип привода	№ варианта	Требуемое усилие зажима, кН	Тип привода
1	150	гидравлический	16	10	пневматический
2	125	гидравлический	17	15	пневматический
3	60	пневматический	18	70	пневматический
4	20	пневматический	19	30	пневматический
5	50	пневматический	20	90	пневматический
6	70	пневматический	21	100	гидравлический
7	25	пневматический	22	170	гидравлический
8	200	гидравлический	23	180	гидравлический
9	120	гидравлический	24	190	гидравлический
10	55	пневматический	25	210	гидравлический
11	40	пневматический	26	140	гидравлический
12	60	пневматический	27	25	пневматический
13	80	пневматический	28	75	пневматический
14	110	гидравлический	29	20	пневматический
15	130	гидравлический	30	110	гидравлический

Проверяемое задание №2. «Расчет усилий закрепления».

Варианты заданий для выполнения задания №2

№ варианта	Сила резания, кН	Тип зажимного механизма	№ варианта	Сила резания, кН	Тип зажимного механизма
1	1	рычажный	16	2,4	клиновой
2	2	клиновой	17	2,8	рычажный
3	3	винтовой	18	3,2	клиновой
4	1,1	рычажный	19	3,4	винтовой
5	2	клиновой	20	3,5	рычажный
6	2,1	рычажный	21	3,6	клиновой
7	0,8	клиновой	22	0,5	рычажный
8	2,2	рычажный	23	0,7	клиновой
9	2,5	клиновой	24	0,9	рычажный
10	3,5	винтовой	25	1,2	клиновой
11	4	рычажный	26	1,5	рычажный
12	1,4	клиновой	27	1,6	клиновой
13	1,7	рычажный	28	1,9	рычажный
14	2	клиновой	29	2,7	клиновой
15	2,1	рычажный	30	4,1	винтовой

Проверяемое задание №3. «Расчет кулачковых патронов».

Варианты заданий для выполнения задания №3

№ варианта	Обрабатываемый диаметр, мм	Диаметр захвата заготовки, мм	Длина обработки, мм	Материал детали	Глубина резания, мм	Вид обработки
1.	30	60	100	Сталь 40	1,5	черновая
2	35	30	200	Сталь 40Х	1	чистовая
3	40	40	150	Сталь 30	0,8	чистовая
4	45	50	50	Чугун СЧ8	2	черновая
5	50	60	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
6	55	30	100	Сталь 40	1,5	черновая
7	60	40	200	Сталь 40Х	1	чистовая
8	65	50	150	Сталь 30	0,8	чистовая
9	70	60	50	Чугун СЧ8	2	черновая
10	75	30	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
11	80	40	100	Сталь 40	1,5	черновая
12	31	50	200	Сталь 40Х	1	чистовая
13	37	60	150	Сталь 30	0,8	чистовая
14	42	30	50	Чугун СЧ8	2	черновая
15	47	40	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
16	52	50	100	Сталь 40	1,5	черновая
17	57	60	200	Сталь 40Х	1	чистовая
18	62	30	150	Сталь 30	0,8	чистовая
19	67	40	50	Чугун СЧ8	2	черновая
20	72	50	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
21	77	60	100	Сталь 40	1,5	черновая
22	85	30	200	Сталь 40Х	1	чистовая
23	90	40	150	Сталь 30	0,8	чистовая
24	82	50	50	Чугун СЧ8	2	черновая
25	87	60	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
26	92	30	100	Сталь 40	1,5	черновая

27	97	40	200	Сталь 40Х	1	чистовая
28	100	50	150	Сталь 30	0,8	чистовая
29	110	100	50	Чугун СЧ8	2	черновая
30	120	100	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая

Проверяемое задание №4. «Расчет кулачковых оправок».

Варианты заданий для выполнения задания №4

№ варианта	Обрабатываемый диаметр, мм	Диаметр отверстия для захвата, мм	Длина обработки, мм	Материал детали	Глубина резания, мм	Вид обработки
1.	160	100	100	Сталь 40	1,5	черновая
2	100	40	200	Сталь 40Х	1	чистовая
3	120	50	150	Сталь 30	0,8	чистовая
4	170	60	50	Чугун СЧ8	2	черновая
5	200	70	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
6	250	80	100	Сталь 40	1,5	черновая
7	160	100	200	Сталь 40Х	1	чистовая
8	100	40	150	Сталь 30	0,8	чистовая
9	120	50	50	Чугун СЧ8	2	черновая
10	170	60	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
11	200	70	100	Сталь 40	1,5	черновая
12	250	80	200	Сталь 40Х	1	чистовая
13	160	100	150	Сталь 30	0,8	чистовая
14	100	40	50	Чугун СЧ8	2	черновая
15	120	50	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
16	170	60	100	Сталь 40	1,5	черновая
17	200	70	200	Сталь 40Х	1	чистовая
18	250	80	150	Сталь 30	0,8	чистовая
19	160	100	50	Чугун СЧ8	2	черновая
20	100	40	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая

21	120	50	100	Сталь 40	1,5	черновая
22	170	60	200	Сталь 40Х	1	чистовая
23	200	70	150	Сталь 30	0,8	чистовая
24	250	80	50	Чугун СЧ8	2	черновая
25	160	100	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
26	100	40	100	Сталь 40	1,5	черновая
27	120	50	200	Сталь 40Х	1	чистовая
28	170	60	150	Сталь 30	0,8	чистовая
29	200	70	50	Чугун СЧ8	2	черновая
30	250	80	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая

Проверяемое задание №5. «Расчет поводкового патрона».

Варианты заданий для выполнения задания №5

№ варианта	Обрабатываемый диаметр, мм	Диаметр захвата заготовки, мм	Длина обработки, мм	Материал детали	Глубина резания, мм	Вид обработки
1.	30	60	100	Сталь 40	1,5	чистовая
2	35	30	200	Сталь 40Х	1	чистовая
3	40	40	150	Сталь 30	0,8	чистовая
4	45	50	50	Чугун СЧ8	0,75	чистовая
5	50	60	250	Чугун СЧ10	0,5	чистовая
6	55	30	100	Сталь 40	0,4	чистовая
7	60	40	200	Сталь 40Х	1,5	чистовая
8	65	50	150	Сталь 30	1	чистовая
9	70	60	50	Чугун СЧ8	0,8	чистовая
10	75	30	250	Чугун СЧ10	0,75	чистовая
11	80	40	100	Сталь 40	0,5	чистовая
12	31	50	200	Сталь 40Х	0,4	чистовая
13	37	60	150	Сталь 30	1,5	чистовая
14	42	30	50	Чугун СЧ8	1	чистовая

15	47	40	250	Чугун СЧ10	0,8	чистовая
16	52	50	100	Сталь 40	0,75	чистовая
17	57	60	200	Сталь 40Х	0,5	чистовая
18	62	30	150	Сталь 30	0,4	чистовая
19	67	40	50	Чугун СЧ8	1,5	чистовая
20	72	50	250	Чугун СЧ10	1	чистовая
21	77	60	100	Сталь 40	0,8	чистовая
22	85	30	200	Сталь 40Х	0,75	чистовая
23	90	40	150	Сталь 30	0,5	чистовая
24	82	50	50	Чугун СЧ8	0,4	чистовая
25	87	60	250	Чугун СЧ10	1,5	чистовая
26	92	30	100	Сталь 40	1	чистовая
27	97	40	200	Сталь 40Х	0,8	чистовая
28	100	50	150	Сталь 30	0,75	чистовая
29	110	100	50	Чугун СЧ8	0,5	чистовая
30	120	100	250	Чугун СЧ10	0,4	чистовая

Проверяемое задание №6. «Расчет эксцентрикового зажима».

Варианты заданий для выполнения задания №6

№ варианта	Обрабатываемый диаметр, мм	Диаметр захвата заготовки, мм	Длина обработки, мм	Материал детали	Глубина резания, мм	Вид обработки
1.	30	60	100	Сталь 40	1,5	чистовая
2	35	30	200	Сталь 40Х	1	чистовая
3	40	40	150	Сталь 30	0,8	чистовая
4	45	50	50	Чугун СЧ8	0,75	чистовая
5	50	60	250	Чугун СЧ10	0,5	чистовая
6	55	30	100	Сталь 40	0,4	чистовая
7	60	40	200	Сталь 40Х	1,5	чистовая
8	65	50	150	Сталь 30	1	чистовая

9	70	60	50	Чугун СЧ8	0,8	чистовая
10	75	30	250	Чугун СЧ10	0,75	чистовая
11	80	40	100	Сталь 40	0,5	чистовая
12	31	50	200	Сталь 40Х	0,4	чистовая
13	37	60	150	Сталь 30	1,5	чистовая
14	42	30	50	Чугун СЧ8	1	чистовая
15	47	40	250	Чугун СЧ10	0,8	чистовая
16	52	50	100	Сталь 40	0,75	чистовая
17	57	60	200	Сталь 40Х	0,5	чистовая
18	62	30	150	Сталь 30	0,4	чистовая
19	67	40	50	Чугун СЧ8	1,5	чистовая
20	72	50	250	Чугун СЧ10	1	чистовая
21	77	60	100	Сталь 40	0,8	чистовая
22	85	30	200	Сталь 40Х	0,75	чистовая
23	90	40	150	Сталь 30	0,5	чистовая
24	82	50	50	Чугун СЧ8	0,4	чистовая
25	87	60	250	Чугун СЧ10	1,5	чистовая
26	92	30	100	Сталь 40	1	чистовая
27	97	40	200	Сталь 40Х	0,8	чистовая
28	100	50	150	Сталь 30	0,75	чистовая
29	110	100	50	Чугун СЧ8	0,5	чистовая
30	120	100	250	Чугун СЧ10	0,4	чистовая

Проверяемое задание №7. «Выбор средств технологического оснащения»

Варианты заданий для выполнения задания №7.

№ варианта	Типовой ТП детали…	Тип производства	№ варианта	Типовой ТП детали…	Тип производства
1	вал	единичный	16	вал	единичный
2	вал - шестерня	серийный	17	вал - шестерня	серийный

3	шестерня	массовый	18	шестерня	массовый
4	стакан	единичный	19	стакан	единичный
5	корпус редуктора	серийный	20	корпус редуктора	серийный
6	вал	массовый	21	вал	массовый
7	вал - шестерня	единичный	22	вал - шестерня	единичный
8	шестерня	серийный	23	шестерня	серийный
9	стакан	массовый	24	стакан	массовый
10	корпус редуктора	единичный	25	корпус редуктора	единичный
11	вал	серийный	26	вал	серийный
12	вал - шестерня	массовый	27	вал - шестерня	массовый
13	шестерня	единичный	28	шестерня	единичный
14	стакан	серийный	29	стакан	серийный
15	корпус редуктора	массовый	30	корпус редуктора	массовый

Критерии оценки проверяемых заданий:

- «зачтено»: работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, оформлена грамотно, студент технически правильно формулирует ответы на рассматриваемые вопросы.

- «не зачтено» работа выполнена с ошибками, студент не имеет представления о рассматриваемых вопросах, либо работа не выполнена

9.2.3 ВАРИАНТЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Задание №1

Классификацию оснастки для автоматизированного производства не проводят по следующему признаку

1) по стоимости
2) по функциональному назначению
3) по степени механизации и автоматизации
4) по целевому назначению

Задание №2

Оснастку в автоматизированном производстве используют для

1) установки и закрепления мерительного инструмента

2) установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках в автоматическом режиме

3) выполнения сборочных операций, требующих большой точности сборки и приложения больших усилий

4) контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля, а также для проверки собранных узлов и машин

Задание №3

Контрольные приспособления используют для

1) установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках

2) контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля, а также для проверки собранных узлов и машин

3) выполнения сборочных операций, требующих большой точности сборки и приложения больших усилий

4) крепления режущего инструмента

Задание №4

Сборочную оснастку для автоматизированного производства используют для

1) установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках

2) крепления режущего инструмента

3) выполнения сборочных операций, требующих большой точности сборки и приложения больших усилий

4) контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля, а также для проверки собранных узлов и машин

Задание №5

В автоматизированном производстве оснастку для установки режущего инструмента используют для

1) установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках

2) крепления и замены режущего инструмента

3) выполнения сборочных операций, требующих большой точности сборки и приложения больших усилий

4) контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля, а также для проверки собранных узлов и машин

Задание №6

По степени специализации оснастку для автоматизированного производства делят на

1) универсальную

2) не универсальную

3) специализированную

4) специальную

Задание №7

Универсальную оснастку используют для

1) базирования и закрепления однотипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
2) расширения технологических возможностей автоматизированного оборудования
3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

Задание №8

Специализированная безналадочная оснастка в автоматизированном производстве используется для
1) базирования и закрепления однотипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
2) расширения технологических возможностей металлорежущих станков
3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

Задание №9

Универсальная безналадочная оснастка в автоматизированном производстве используется для
1) базирования и закрепления однотипных заготовок
2) расширения технологических возможностей металлорежущих станков
3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

Задание №10

Универсально-сборная оснастка в автоматизированном производстве используется для
1) базирования и закрепления однотипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
2) базирования и закрепления конкретной детали
3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

Задание №11

Специальная оснастка для автоматизированного производства используется для
1) базирования и закрепления однотипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
2) выполнения определенной операции и при обработке конкретной детали

3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства

4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

Задание №12

Универсально-наладочная оснастка в автоматизированном производстве используется для

1) базирования и закрепления однотипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства

2) расширения технологических возможностей металлорежущих станков

3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства

4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

Задание №13

К универсальной оснастке автоматизированного производства относят

1) универсальные, поворотные, делительные столы, оснащенные силовым приводом

2) приспособления для обработки ступенчатых валиков

3) самоцентрирующие патроны, оснащенные силовым приводом

4) приспособления для обработки корпусных деталей

Задание №14

Специальная оснастка используется для выполнения определенной операции и при обработке конкретной детали. Её применяют в

1) в единичном производстве

2) в мелкосерийном производстве

3) крупносерийном и массовом производстве

4) в среднесерийном производстве

Задание №15

По степени механизации и автоматизации оснастка бывает

1) ручной

2) полумеханической

3) механизированной

4) полуавтоматической и автоматической

Задание №16

По функциональному назначению элементы технологической оснастки для автоматизированного производства делят на

1) установочные

2) зажимные

3) силовые приводы

4) безналадочные

10. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используется технология дистанционного обучения (вебинары и проверяемые задания, тестовые задания).

Ведущей деятельность в процессе обучения является учебная деятельность студентов, характеризующаяся действующей системой познавательных процессов, начиная с восприятия информации и заканчивая сложнейшими творческими процессами, способностями общего и частного характера, эмоциональными явлениями, которые мотивируют многие системы учебных действий, а также общими и частными мотивациями.

При реализации учебных курсов дисциплины используются следующие технологии:

Раздел «Методика проектирования технологической оснастки» - технология дистанционного обучения. Предполагает следующую последовательность изучения материала: представление и объяснение материала преподавателем на вебенарах; самостоятельное индивидуальное изучение теоретического материала, самостоятельное индивидуальное выполнение проверяемых заданий. При этом студенты самостоятельно проверяют, анализируют информацию с целью развития умений и навыков. Промежуточный контроль знаний студентов проводится на основании выполнения контрольной работы и проверяемых заданий №1-6. Форма проведения промежуточной аттестации ответ на вопросы тестов №1-100.

Раздел «Приспособления для металлорежущих станков» - технология дистанционного обучения. Предполагает следующую последовательность изучения материала: представление и объяснение материала преподавателем на вебенарах; самостоятельное индивидуальное изучение теоретического материала,самостоятельное индивидуальное выполнение проверяемых заданий. При этом студенты самостоятельно проверяют, анализируют информацию с целью развития умений и навыков. Промежуточный контроль знаний студентов проводится на основании выполнения контрольной работы и проверяемого задания №7. Форма проведения промежуточной аттестации ответ на вопросы тестов №101-200

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (учебного курса)

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Блюменштейн В. Ю. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 224 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1099-6.	Учебное пособие	ЭБС "Лань"
2	Зубарев Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Зубарев. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 320 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1803-9.	Учебник	ЭБС "Лань"
3	Иванов В. П. Оборудование и оснастка промышленного предприятия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Иванов, А. В. Крыленко. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2016. - 235 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-011746-1.	Учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"

11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Гусев А.А. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Гусев, И. А. Гусева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Машиностроение, 2013. - 413 с. - (Для вузов). - ISBN 978-5-94275-722-9.	Учебник	ЭБС "Лань"

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
2	Тарабарин О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 304 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1421-5.	Учебное пособие	ЭБС "Лань"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки _____ А.М.Асаева_____

(подпись) *(И.О. Фамилия)*

«_____»____20__г.

МП

- другие фонды:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебноепособие, учебно-методическое пособие,практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
1	Журнал реф. «Вестник машиностроения»	Научно-технический журнал	
2	Журнал «Металлообработка»	Научно - техническийжурнал	
3	Журнал «СТИН»	Научно - техническийжурнал	
4	Журнал «Машиностроитель»	Научно - техническийжурнал	
5	Журнал «Рационализатор и изобретатель»	Научно – техническийжурнал	

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети"Интернет"

1. Google Scholar – поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Ищет статьи, в том числе и на русском языке. Что не маловажно, рассчитывает индекс цитирования публикаций и позволяет находить статьи, содержащие ссылки на те, что уже найдены.
2. Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – http://www. rsl.ru.
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" созданапо заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2006 гг. На данный период в ЭБ уже собрано более 11 тыс. учебных материалов различных вузов России. В ЭК – более 30 тыс. описаний, а так же есть "Глоссарий" и раздел "Система новостей" по названной тематике. Это уникальный образовательный проект в русскоязычном Интернете. Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме – http://window.edu.ru.
4. Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темами отраслям знания – http://www.edulib.ru

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc		договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition		 контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3.	КОМПАС-3D v 18 (Проектирование и конструирование в машиностроении)	250	контракт № 1198 от 18.11.2019, срок действия – бессрочно
4.	Mirapolis Human Capital Management		лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м^2	Количество посадочных мест
1	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-810)	Экран телевизионный, ширма, прожектор на штативе. стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок .	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В	30,5	1
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры	г.Тольятти,ул. Белорусская 14	84,8	16
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.	445020, г. Тольятти, ул. Ушакова, 58	34,1	10