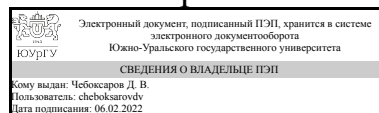


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный



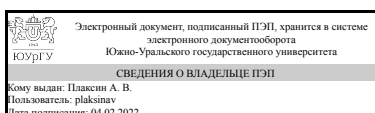
Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.06.02 Основы проектирования приспособлений  
для направления 27.03.02 Управление качеством  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Управление качеством  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Технология производства машин

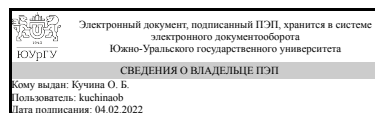
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 869

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



А. В. Плаксин

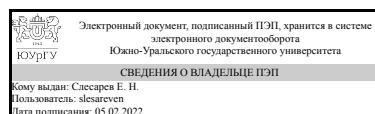
Разработчик программы,  
старший преподаватель



О. Б. Кучина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.техн.н., доц.



Е. Н. Слесарев

## 1. Цели и задачи дисциплины

– формирование у студентов компетенций, необходимых для его профессиональной деятельности, связанных с использованием знаний о конструкциях технологической оснастки и методике их проектирования; – подготовка студентов к изучению последующих дисциплин профессионального цикла.

## Краткое содержание дисциплины

Общие сведения о приспособлениях. Основные понятия, термины, классификация. Станочные приспособления и основы их проектирования. Основные конструктивные элементы станочных приспособлений. Принципы установки заготовок в приспособлениях, основные положения теории базирования, погрешность установки. Типовые схемы установки заготовок в приспособлениях, конструкции установочных элементов. Зажимные устройства приспособлений, расчет усилия закрепления. Установочно-зажимные устройства приспособлений. Механизированные приводы станочных приспособлений, расчет их основных параметров. Элементы приспособлений для направления и контроля положения режущего инструмента: кондукторные втулки, установочные копиры. Делительные и поворотные устройства. Корпуса и вспомогательные элементы приспособлений. Универсально-сборные (УСП) и сборно-разборные (СРП) приспособления. Методика проектирования специальных станочных приспособлений. Разработка чертежа общего вида. Конструкции контрольно-измерительных приспособлений, особенности проектирования контрольно-измерительных приспособлений. Вспомогательные инструменты для металлорежущих станков. Сборочные приспособления.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 ПК-4. Способен осуществлять разработку мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров	Знает: общую классификацию приспособлений, их назначение, типовые конструкции; задачи проектирования приспособлений и методику их проектирования Умеет: используя государственные стандарты и справочную литературу, выбирать необходимую технологическую оснастку и ее элементы; проектировать специальные приспособления; выполнять расчет усилия закрепления; выполнять выбор типа зажимных устройств и силового привода, выполнять расчет их основных параметров. Имеет практический опыт: использования нормативной литературы, справочников, стандартов, нормалей и средств компьютерных технологий

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Системы менеджмента кадровых ресурсов, Технологическое обеспечение качества, Технологическое обеспечение показателей качества, Автоматизированные системы управления предприятием, Системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья, Технические основы гибких производственных систем	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья	Знает: Социально-экономическую сущность кадрового менеджмента, цели, принципы, функции, сущность кадрового планирования. Формы и методы привлечения и профессионального отбора персонала. Методы профессионального развития и обучения персонала. Правила аттестации персонала. Законодательное регулирование трудовых отношений и охраны труда. Умеет: -определять потребность в кадрах -использовать разные методы привлечения и отбора персонала; - оформлять документально прием, движение и увольнение персонала; -применять методы психологической работы с кадрами Имеет практический опыт: кадрового планирования, профессионального отбора персонала, психологической работы с кадрами, формирования кадрового резерва
Технические основы гибких производственных систем	Знает: Современное устройство технологических процессов и способы их проектирования, профессиональную коммуникативную среду базы данных, способы обмена информацией, профессиональные потоки. Умеет: Делать обоснованный вывод наиболее оптимальных вариантов организации технологических процессов; обеспечить информационную безопасность проекта, работать с базой данных, работать в информационных сетях различного уровня. Имеет практический опыт: Применения приемов и методов организации эффективного производства продукции и услуг; использования основных информационных технологий и способов эффективного поиска необходимой информации.
Технологическое обеспечение показателей качества	Знает: Современное устройство технологических процессов и способы их проектирования.

	<p>Влияние технологических процессов на качество выпускаемой продукции. Умеет: Делать обоснованный вывод наиболее оптимальных вариантов организации технологических процессов с учетом обеспечения требуемого уровня качества. Имеет практический опыт: Применения приемов и методов организации эффективного производства продукции и услуг с учетом требований к их уровню качества.</p>
<p>Автоматизированные системы управления предприятием</p>	<p>Знает: Современное устройство технологических процессов и способы их проектирования, профессиональную коммуникативную среду базы данных, способы обмена информацией, профессиональные потоки. Умеет: Делать обоснованный вывод наиболее оптимальных вариантов организации технологических процессов; обеспечить информационную безопасность проекта, работать с базой данных, работать в информационных сетях различного уровня. Имеет практический опыт: Применения приемов и методов организации эффективного производства продукции и услуг; использования основных информационных технологий и способов эффективного поиска необходимой информации.</p>
<p>Технологическое обеспечение качества</p>	<p>Знает: Современное устройство технологических процессов и способы их проектирования. Влияние технологических процессов на качество выпускаемой продукции. Умеет: Делать обоснованный вывод наиболее оптимальных вариантов организации технологических процессов с учетом обеспечения требуемого уровня качества. Имеет практический опыт: Применения приемов и методов организации эффективного производства продукции и услуг с учетом требований к их уровню качества.</p>
<p>Системы менеджмента кадровых ресурсов</p>	<p>Знает: Социально-экономическую сущность кадрового менеджмента, цели, принципы, функции, сущность кадрового планирования. Формы и методы привлечения и профессионального отбора персонала. Методы профессионального развития и обучения персонала. Правила аттестации персонала. Законодательное регулирование трудовых отношений и охраны труда. Умеет: -определять потребность в кадрах -использовать разные методы привлечения и отбора персонала; - оформлять документально прием, движение и увольнение персонала; -применять методы психологической работы с кадрами Имеет практический опыт: кадрового планирования, профессионального отбора персонала, психологической работы с кадрами, формирования кадрового резерва</p>

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		10	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	89,75	89,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Выполнение контрольных заданий в рамках текущей аттестации	53,75	53.75	
подготовка к экзамену	36	36	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие сведения о приспособлениях. Основные понятия, термины, классификация	0	0	0	0
2	Станочные приспособления и основы их проектирования	12	4	4	4
3	Контрольные приспособления, методика проектирования	0	0	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	2	Основные конструктивные элементы приспособлений	1
2	2	Типовые схемы установки заготовок в приспособлениях, конструкции установочных элементов	1
3	2	Зажимные устройства приспособлений, расчет усилия закрепления	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Определение силы закрепления заготовки в станочном приспособлении	2
2	2	Расчет механизмов усиления, зажимных устройств, приводов станочных приспособлений	2

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Универсально-сборные (УСП) и сборно-разборные (СРП) приспособления. Изучение комплекта унифицированных деталей и сборочных единиц. Компоновка сборно-разборного приспособления для деталей типа рычаг.	4

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение контрольных заданий в рамках текущей аттестации	ПУМД осн. лит.: [1, главы 2, 3, 4; с. 65-211]; [2]; [3, главы 1,2, 3, 6; с. 12-84, 118-162]; [4, глава 2, с. 52-111]; ЭУМД осн. лит.: [1]; [2, главы 1,2, 3, 6; с. 12-84, 118-162]; [5, глава 2]; [6, глава 2, глава 4].	10	53,75
подготовка к экзамену	ПУМД осн. лит.: [1, с. 65–211]; [3, главы 1,2, 3, 6; с. 9-174]; [4, глава 2, с. 52-169]; ПУМД доп. лит.: [1, с. 51–162, 186-204]; [2, с. 10-132]; ЭУМД осн. лит.: [2, с.9–174]; [3, с. 6-161]; [4, с. 11–188]; [5, глава 2].	10	36

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	10	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы "Изучение конструкции станочного приспособления"	1	3	По итогам лабораторной работы студент оформляет отчет, согласно требованиям, изложенным в руководстве к работе. Преподаватель оценивает качество представленного отчета и задает вопросы как по теоретическим основам так и по методике лабораторной работы. Оценивается также активность, уверенность и самостоятельность студента в ходе выполнения лабораторной работы, умение его работать в команде, наличие способности к организации действий,	зачет

						ответственности за свою часть работы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов -- 3, Весовой коэффициент - 1. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - представлен отчет, отвечающий предъявленным требованиям, работа выполнена в полном объеме в соответствии с методикой, сформулирован вывод по работе -- 1 балл; - студент отвечает на контрольные вопросы по методике проведения работы-- 1 балл; - студент демонстрирует наличие знаний теоретических основ, практические навыки, уверенность и самостоятельность -- 1 балл.	
2	10	Текущий контроль	Контрольное задание №1 "Разработка схемы базирования, выбор установочных элементов"	1	3	Правильно и в полном объеме выполненное задание соответствует 3 баллам. Весовой коэффициент --1. Неправильное решение соответствует 0 баллов. Частично правильное решение – 1-2 балла.	зачет
3	10	Текущий контроль	Контрольное задание №2. "Расчет усилия закрепления"	1	4	Правильно и в полном объеме выполненное задание соответствует 4 баллам. Весовой коэффициент --1. Неправильное решение соответствует 0 баллов. Частично правильное решение – 1-3 балла.	зачет
4	10	Текущий контроль	Контрольное задание №3 "Расчет механизма закрепления и параметров силового привода"	1	3	Правильно и в полном объеме выполненное задание соответствует 3 баллам. Весовой коэффициент --1. Неправильное решение соответствует 0 баллов. Частично правильное решение – 1-2 балла.	зачет
5	10	Текущий контроль	Семестровая работа	1	10	Студент выполняет семестровую работу согласно выданному заданию. Промежуточный контроль осуществляется преподавателем на консультациях. Не менее чем за две недели до окончания семестра студент предоставляет преподавателю готовую работу. После ее проверки преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента до защиты. Если к работе имеются существенные замечания, то ее отдают студенту на доработку и исправление недочетов. На защите студент делает короткий доклад (2-3 мин.) по основным разделам работы,	зачет

					<p>аргументируя основные проектные решения, принятые в ходе разработки. Тематика задаваемых вопросов охватывает как теоретические основы курса так и методики выполненных проектных расчетов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Показатели оценивания: - качество пояснительной записки; - качество графической части; - защита семестровой работы.</p> <p>Качество пояснительной записки: 3 балла -- работа выполнена на качественном уровне, отвечает всем требованиям технического задания, пояснительная записка составлена в логической последовательности, все принятые решения аргументированы, рассмотрены несколько возможных технических решений, выбран оптимальный по заданным параметрам, существенных замечаний нет. 2 балла -- работа выполнена в полном объеме в соответствии с заданием. Представленные проектные решения имеют ряд незначительных недочетов, не влияющих на конечный результат, но не более 3-4. В целом методика выдержана. 1 балл -- работа выполнена в полном объеме в соответствии с заданием, но имеются существенные замечания к принятым решениям. Качество графической части: 3 балла – чертеж станочного приспособления соответствует требованиям ЕСКД, содержит все необходимые проекции, сечения, технические требования, к представленной конструкции замечаний нет; 2 балла -- чертеж соответствуют требованиям ЕСКД, содержат все необходимые проекции, сечения, технические требования, но имеются 1-2 замечания; 1 балл -- чертеж в основном соответствуют требованиям ЕСКД, но имеются существенные замечания. Защита работы: 3 балла -- студент показал хорошую теоретическую подготовку и умение технически грамотно аргументировать принятые решения, легко отвечает на поставленные</p>
--	--	--	--	--	--



						вопросы; 2 балла -- в ходе защиты студент дает разъяснения по содержанию работы, отвечает на 65--70 % поставленных вопросов; 1 балл -- при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы, отвечает на 55--64 % вопросов. 0 баллов -- при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. Если в ходе выполнения задания студент проявил уверенность, самостоятельность, способность к анализу, к творческим решениям ему дополнительно дается 1 бонусный балл. Если работа представлена к защите с существенным опозданием, то отнимается 1 штрафной балл. Максимальное количество баллов -- 10.	
6	10	Текущий контроль	Контрольный тест 1 "Базирование, установочные элементы приспособлений"	0,1	10	Контрольный тест содержит 10 заданий. Правильный ответ на каждый вопрос соответствует 1 баллу. Итоговый результат -- сумма баллов за все вопросы. Проходной балл -- 6 (т.е. 60% правильных ответов).	зачет
7	10	Текущий контроль	Контрольный тест 2 "Расчет силы закрепления"	0,1	10	Контрольный тест содержит 10 заданий. Правильный ответ на каждый вопрос соответствует 1 баллу. Итоговый результат -- сумма баллов за все вопросы. Проходной балл -- 6 (т.е. 60% правильных ответов).	зачет
8	10	Текущий контроль	Контрольный тест 3 "Зажимные устройства приспособлений"	0,1	10	Контрольный тест содержит 10 заданий. Правильный ответ на каждый вопрос соответствует 1 баллу. Итоговый результат -- сумма баллов за все вопросы. Проходной балл -- 6 (т.е. 60% правильных ответов).	зачет
9	10	Текущий контроль	Контрольный тест 4 "Механизированные приводы станочных приспособлений"	0,1	10	Контрольный тест содержит 10 заданий. Правильный ответ на каждый вопрос соответствует 1 баллу. Итоговый результат -- сумма баллов за все вопросы. Проходной балл -- 6 (т.е. 60% правильных ответов).	зачет
10	10	Промежуточная аттестация	Контрольный тест 5 "Итоговый"	-	30	Контрольный тест содержит 30 заданий. Правильный ответ на каждый вопрос соответствует 1 баллу. Итоговый результат -- сумма баллов за все вопросы. Проходной балл -- 18 (т.е. 60% правильных ответов).	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в форме тестирования. Итоговая оценка выставляется в соответствии с баллами полученными обучающимся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: рейтинг студента -- 60...100%, Не зачтено: рейтинг студента -- 0...59%	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-4	Знает: общую классификацию приспособлений, их назначение, типовые конструкции; задачи проектирования приспособлений и методику их проектирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: используя государственные стандарты и справочную литературу, выбирать необходимую технологическую оснастку и ее элементы; проектировать специальные приспособления; выполнять расчет усилия закрепления; выполнять выбор типа зажимных устройств и силового привода, выполнять расчет их основных параметров.	+	+	+	+	+					
ПК-4	Имеет практический опыт: использования нормативной литературы, справочников, стандартов, нормалей и средств компьютерных технологий	+	+	+	+	+					

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Горохов, В.А. Проектирование и расчет приспособлений: учебник / В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе. –Старый Оскол: ТНТ, 2014. – 304 с.
2. Кучина, О.Б. Технологическая оснастка: учебное пособие по курсовому проектированию / О.Б. Кучина; под ред. Ю.Г. Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 60 с.
3. Зубарев, Ю.М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении : учебник / Ю.М.Зубарев. - СПб.: Издательство "Лань" , 2015. - 320 с.: ил.- (Учебники для вузов. Специальная литература).
4. Технология машиностроения : В 2-х томах. Т.2 Производство деталей машин : учебник / под ред. Г.Н.Мельникова - М.: Издательство МГТУ им.Н.Э.Баумана., 2001. - 640 с.: ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Блюменштейн, В.Ю. Проектирование технологической оснастки: учебное пособие / В.Ю. Блюменштейн, А.А. Клепцов. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб: Издательство «Лань», 2011. – 224 с.
2. Матвеев, В.Н. Технологическая оснастка: учебное пособие: / В.Н. Матвеев, А.П. Абызов, Н.А. Чемборисов. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 232 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Металлообработка
2. Технология машиностроения

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Технологическая оснастка: методические указания / составитель О.Б. Кучина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 28 с.
2. Кучина, О.Б. Технологическая оснастка: учебное пособие по курсовому проектированию / О.Б. Кучина; под ред. Ю.Г. Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 60 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Технологическая оснастка: методические указания / составитель О.Б. Кучина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 28 с.
2. Кучина, О.Б. Технологическая оснастка: учебное пособие по курсовому проектированию / О.Б. Кучина; под ред. Ю.Г. Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 60 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Кучина, О.Б. Технологическая оснастка: учебное пособие по курсовому проектированию / О.Б. Кучина под ред. Ю.Г. Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 60 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000506642">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000506642</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зубарев, Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении: Учебник/ Ю.М. Зубарев.-- СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 320 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/61360">https://e.lanbook.com/book/61360</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тарабарин, О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении: Учебное пособие. / О.И. Тарабарин, А.П. Абызов, В.Б. Ступко — СПб.: Издательство «Лань», 2013. — 304 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/5859">https://e.lanbook.com/book/5859</a>
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гусев, А.А. Проектирование технологической оснастки: учебник для вузов. / А.А. Гусев, И.А. Гусева -- 2-е изд., исправл. и доп. — М.: Машиностроение, 2013. — 416 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/63254">https://e.lanbook.com/book/63254</a>
5	Основная литература	Электронно-библиотечная	Производство машин : учебное пособие : в 2 томах / В. М. Бурцев, А. С. Васильев, И. Н. Гемба [и др.] ; под редакцией Г. Н. Мельникова. —

		система издательства Лань	3-е изд. — Москва : МГТУ им. Баумана, [б. г.]. — Том 2 — 2012. — 551 с. — ISBN 978-5-7038-3443-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106429">https://e.lanbook.com/book/106429</a>
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах : справочник / В. И. Аверченков, А. В. Аверченков, Б. М. Базров [и др.] ; под редакцией А. С. Васильева, А. А. Кутина. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2018. — 1576 с. — ISBN 978-5-6040281-8-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/182159">https://e.lanbook.com/book/182159</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	309 (4)	Мультимедийный проектор, проекционный экран, компьютер. ОС Kubuntu 14.04 Пакет офисных программ LibreOffice 4.3.2 Компас-3D v14, v15 Лицензионное соглашение №ДЛ-13-00492