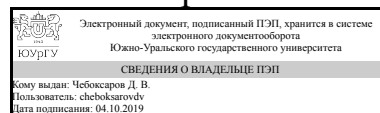


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



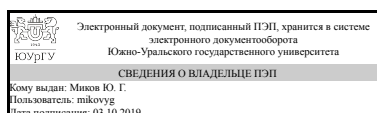
Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2122

дисциплины В.1.09 Основы технологии машиностроения
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень бакалавр тип программы Бакалавриат
профиль подготовки Технология машиностроения
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Технология производства машин

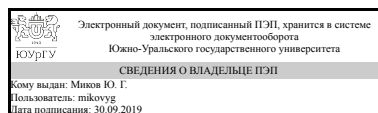
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

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



Ю. Г. Миков

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Ю. Г. Миков

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: 1. Познакомить студентов с научными основами технологии машино-строения; 2. Раскрыть закономерности и связи процессов проектирования и создания машин; 3. Дать чёткое представление о методах разработки технологических процессов изготовления машин, принципах производственного процесса изготовления машин, технологии сборки, правил разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий; 4.

Подготовить студентов к изучению последующих дисциплин и первую очередь технологии машиностроения. Задачи дисциплины: 1. Изучить основные положения и понятия технологии машиностроения, классификацию изделий машиностроения. 2. Освоить теорию базирования и теорию размерных цепей как средство обеспечения качества изделий машиностроения. 3. Раскрыть размерно-точностную характеристику процессов в механической обработки, в том числе этапы формирования точности и качества деталей машин и факторы, приводящие к погрешностям на каждом этапе технологического процесса. 4. Заложить твердые знания принципов и методов проектирования операций механической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» относится к профессиональному циклу и является обязательной частью основной образовательной программы. Она знакомит студентов с научными основами технологии машиностроения. Даёт чёткое представление о методах разработки технологических процессов изготовления деталей машин. При этом в ней уделяется внимание следующим вопросам технологии машиностроения: - теории базирования и теории размерных цепей; - размерно-точностной характеристики процессов механической обработки; - принципам и методам проектирования операций механической обработки и сборки изделий при максимальной технико-экономической эффективности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: Информационные ресурсы кафедры
	Уметь: Пользоваться основными программами кафедры
	Владеть: навыками применения информационных технологий
ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их	Знать: Свойства сталей, методы термообработки, основные методы механической обработки
	Уметь: рассчитывать припуски на обработку, назначать режимы резания, использовать современное оборудование

изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Владеть: Методами размерного анализа, Основами методик проектирования тех процессов
ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Знать: возможности разных методов обработки, современные инструментальные материалы, причины появления погрешностей
	Уметь: выбирать оборудование для обработки, разрабатывать теоретические схемы базирования
	Владеть: методикой расчёта погрешностей базирования, методами точностного прогнозирования
ПК-17 способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	Знать: техническое нормирование, технологичность деталей
	Уметь: определять временные затраты на проведение техпроцесса
	Владеть: информацией о возможностях станков с ЧПУ

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	ДВ.1.05.01 Размерно-точностное проектирование, В.1.14 Автоматизация производственных процессов в машиностроении, В.1.13 Технология машиностроения, ДВ.1.07.01 Проектирование машиностроительного производства

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		7
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
<i>Аудиторные занятия:</i>	20	20
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	160	160
Домашние расчётные работы	80	80
Подготовка к экзамену	24	24
Изучение тем не выносимых на лекции	48	48
Защита отчёта по лабораторным работам	8	8
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	0	0	0	0
2	Основные понятия и положения	0	0	0	0
3	Базирование и базы в машиностроении	10	4	4	2
4	Формирование точности деталей машин при обработке на металлорежущих станках	10	4	4	2
5	Формирование качества поверхностей деталей машин	0	0	0	0
6	Размерный анализ и решение сборочных размерных цепей	0	0	0	0
7	Техническое нормирование в машиностроении	0	0	0	0
8	Технологичность изделий	0	0	0	0
9	Основы проектирования технологических процессов мехобработки	0	0	0	0
10	Методики и этапы проектирования технологических процессов	0	0	0	0
11	Разработка типовых и групповых технологических процессов	0	0	0	0
12	Основы разработки техпроцессов сборки	0	0	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	3	Базирование и базы в машиностроении	4
2	4	Формирование точности деталей машин при обработке на металлорежущих станках	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
--------------	--------------	---	---------------------

1	3	Определение и назначение теоретических схем базирования. Уяснить сущность теоретического базирования	4
2	4	Определение погрешностей обработки на этапе установке заготовки. Усвоить методы расчета погрешностей базирования	2
3	4	Определение погрешностей на этапе обработки. Усвоить методы расчета погрешностей обработки	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Определение погрешности базирования деталей при фрезеровании. Обработка деталей по двум схемам базирования, расчет и замер погрешностей для каждой схемы	2
3	4	Определение погрешности формы детали в продольном сечении, возникающих при обработке на токарном станке. Расчет деформаций для разных схем	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Домашняя расчётная работа: Базирование и базы в машиностроении	[Д4] гл.3 стр.78-96, [Д3] гл.1.3 разд.1.3.1 стр. 47-57	20
Домашняя расчётная работа: Формирование точности деталей машин при обработке на металлорежущих станках	[Д5.] гл.2 стр. 51-157, [Д6] гл.2 стр.40-130, [Д3] гл.1.6 стр.243-279	20
Изучение тем не выносимых на лекции: Формирование качества поверхностей деталей машин	[Д5] гл.2, разд.2.9, стр.162-178, [Д6] гл.3 стр. 131-138	8
Домашняя расчётная работа: Размерный анализ и решение сборочных размерных цепей	[Д4] гл. 5 стр. 179-245 [Д3] гл. 1.3 разд. 1.3.2 стр. 57-109	20
Домашняя расчётная работа: Техническое нормирование в машиностроении	[Д5] гл.1 разд. 1.3 стр. 21-28, [Д6] гл. 1.7, стр. 329-336	20
Изучение тем не выносимых на лекции: Технологичность изделий	[Д5] гл. 4, разд.4.5,4.6 стр. 269-294, [Д3] гл.1.13, разд. 1.13.3 стр. 573-579	8
Изучение тем не выносимых на лекции: Основы проектирования технологических процессов мех. обработки	[Д;4] гл. 10 стр. 519-586, [Д3] гл. 2.1 стр. 598-607	6
Изучение тем не выносимых на лекции: Методики и этапы проектирования технологических процессов	[Д3] гл.4 стр. 260-381, [Д4] разд.5.4 стр. 158-258	7
Изучение тем не выносимых на лекции: Разработки типовых и групповых технологических процессов	[Д5] гл.5 разд.5.11-5.1.3 стр. 388-424, [Д6] гл.5 стр. 146-158	8
Домашняя расчётная работа: Основы разработки тех. процессов сборки	[Д5] гл. 6 стр. 486-548, [Д3] гл.2.2 стр. 608-645	11
Защита отчёта по лабораторным работам	Миков, Ю.Г., Кучина О.Б. Технология машиностроения: Учебное пособие к	8

	лабораторным работам.– Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005.– 55 с.	
Подготовка к экзамену	Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов : учебник В 2-х ч. Ч.1/ В. А. Горохов и др. - Старый Оскол: ТНТ, 2016,-496 с.; ил.	24

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Обучающе-контролирующая программа на ЭВМ	Практические занятия и семинары	Решение задач	2
Обучающе-контролирующая программа на ЭВМ	Практические занятия и семинары	решение задач	2

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Тренинг	Базирование и базы 2ч
Тренинг	расчёт погрешностей обработки 4ч
тренинг	Разработка варианта техпроцесса 2ч

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Размерный анализ технологических процессов с помощью ЭВМ (студенческая НИР)

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Базирование и базы в машиностроении	ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Домашняя расчётная работа	1
Формирование точности деталей машин при обработке на металлорежущих станках	ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному	Домашняя расчётная работа	2

	использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации		
Техническое нормирование в машиностроении	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Домашняя расчётная работа	3
Размерный анализ и решение сборочных размерных цепей	ПК-17 способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	Домашняя расчётная работа	4
Все разделы	ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	экзамен	вопросы к экзамену
Все разделы	ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Защита отчётов по лабораторным работам	Работа № 1, 2, 3, 4, 8

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Домашняя расчётная работа	<p>Домашняя расчётная работа выдаётся в первую неделю семестра. Выполнение идёт по мере изучения материала. Контроль осуществляется на консультациях. Защита проводится за две недели до сессии. Варианты заданий, примеры выполнения и требования к оформлению приведены в учебном пособии: Миков, Ю.Г. Технология машиностроения: учебное пособие к практическим занятиям / Ю.Г. Миков, С.Г. Чиненов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 89 с.</p>	<p>Отлично: Оценка «Отлично» выставляется за работу, которая полностью соответствует техническому заданию, работоспособна во всех режимах, пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>Хорошо: Оценка «Хорошо» выставляется за работу, которая полностью соответствует техническому заданию, работоспособна в подавляющем большинстве режимов, пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При ее защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>Удовлетворительно: Оценка «Удовлетворительно» выставляется за работу, которая не полностью соответствует техническому заданию, работоспособна только в части режимов, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При ее защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.</p> <p>Неудовлетворительно: Оценка «Неудовлетворительно» выставляется за работу, которая не соответствует техническому заданию, не работоспособна или работоспособна только в малой части режимов, пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает</p>

		требованиям методических рекомендаций кафедр. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки
экзамен	Экзамен проводится по билетам в письменно-устной форме. Студенты письменно отвечают на 3 вопроса билета и устно на дополнительные вопросы по темам билета.	Отлично: За уверенный и правильный ответ по всем вопросам билета и ответ на дополнительные вопросы Хорошо: За правильный ответ, но при недостаточном раскрытии материала. При неуверенных ответах на дополнительные вопросы. Удовлетворительно: При неполном раскрытии материала. отсутствия ответов на дополнительные вопросы. Неудовлетворительно: Не отсутствии ответов на вопросы билета и дополнительные вопросы.
Защита отчётов по лабораторным работам		Зачтено: Оценка "зачтено" выставляется студенту выполнившему задание в полном объёме и усвоившему теоретические основы. Не зачтено: Оценка "не зачтено" выставляется студенту. отчёт которого не отвечает всем требованиям и имеются существенные замечания. А также не освоившим теоретический материал

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Домашняя расчётная работа	Задания приведены Миков, Ю.Г. Технология машиностроения: учебное пособие к практическим занятиям / Ю.Г Миков, С.Г. Чиненов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 89 с.
экзамен	Список вопросов для экзамена по Основам технологии машиностроения 1. Понятие науки технологии машиностроения. История её развития. 2. Производственный и технологический процессы. Технологическое оснащение тех. процесса. 3. Технологическая операция и её элементы. 4. Типы производства. Их характеристики. 5. Установка заготовки на станке. Правило 6 опорных точек. 6. Базы и их разновидности. 7. Принцип совмещения баз. 8. Принцип постоянства баз. 9. Основные комбинации базирующих поверхностей. 10. Точность и её роль в машиностроении. Точность детали. 11. Точность механической обработки, способы её достижения. 12. Погрешности установки заготовки. 13. Погрешности статической настройки. 14. Погрешности обработки, связанные с деформациями ТС от сил резания и закрепления. 15. Динамическая система и её характеристики.

	<p>16. Вибрации в ТС и методы борьбы с ними.</p> <p>17. Погрешности обработки, связанные с деформациями ТС от тепловых факторов.</p> <p>18. Погрешности обработки, связанные с износом инструмента и внутренними напряжениями.</p> <p>19. Достижимая и экономическая точность обработки.</p> <p>20. Методы определения результирующей погрешности обработки. Случайные и систематические погрешности.</p> <p>21. Метод кривых распределения для оценки погрешностей обработки.</p> <p>22. Закон нормального распределения и его использование.</p> <p>23. Метод точечных диаграмм в оценке точности обработки.</p> <p>24. Качество поверхности. Геометрические характеристики.</p> <p>25. Качество поверхности. Состояние поверхностного слоя.</p> <p>26. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.</p> <p>27. Размерный анализ и его виды.</p> <p>28. Размерные цепи. Звенья размерных цепей. Составление уравнения размерной цепи.</p> <p>29. Решение размерных цепей. Методы решения (краткая характеристика).</p> <p>30. Метод мак.– мин. Основные формулы.</p> <p>31. Решение прямой задачи методом мак–мин (пример).</p> <p>32. Решение обратной задачи методом мак–мин (пример).</p> <p>33. Вероятностный метод решения размерных цепей.</p> <p>34. Метод решения размерных цепей с использованием компенсаторов.</p> <p>35. Техническое нормирование. Штучно–калькуляционное время.</p> <p>36. Штучное время и его составляющие.</p> <p>37. Методы нормирования. Методики нормирования.</p> <p>38. Технологические основы повышения производительности труда.</p> <p>39. Технологичность и её виды. Показатели технологичности.</p> <p>40. Контроль технологичности. Отработка чертежей детали на технологичность.</p> <p>41. Исходные данные для проектирования технологического процесса. Принципы проектирования.</p> <p>42. Виды технологических процессов. Этапы проектирования.</p> <p>43. Выбор метода получения заготовки.</p> <p>44. Выбор технологических баз.</p> <p>45. Выбор методов обработки отдельных поверхностей.</p> <p>46. Формирование операций (маршрута) обработки детали.</p> <p>47. Технический контроль в технологическом процессе.</p> <p>48. Документация, фиксирующая технологические разработки.</p> <p>49. Типизация технологических процессов. Цель и этапы.</p> <p>50. Классификация деталей при типизации. Типовая деталь.</p> <p>51. Групповой метод обработки. Понятие о группе. Комплексная деталь группы.</p> <p>52. Разработка групповых технологических процессов.</p> <p>53. Основы разработки техпроцессов сборки</p>
Защита отчётов по лабораторным работам	Контрольные вопросы приведены в учебном пособии к лабораторным работам 7 Миков, Ю.Г., Кучина О.Б. Технология машиностроения: Учебное пособие к лабораторным работам.– Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005.– 55 с.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов : учебник В 2-х ч. Ч.1/ В. А. Горохов и др. - Старый Оскол: ТНТ, 2016,-496 с.; ил.
2. Колесов, И. М. Основы технологии машиностроения : учебник для машиностроительных спец. Вузов / И. М. Колесов. - М. : Высшая школа, 1999. - 591 с. : ил.
3. Основы технологии машиностроения: учебное пособие/ В.Л.Кулыгин, И.А.Кулыгина.-М: Издательский дом "БАСТЕТ"-2011-168с.

б) дополнительная литература:

1. Технология машиностроения: в 2 т. Т.1 Основы технологии машино-строения: учебник для вузов/В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дальский и др.; под ред. А.М. Дальского. –М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана,2012-564с.
2. Барзов Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов. – М.: Машиностроение , 2005.– 736с.
3. Тарасов, В. А. Теоретические основы технологии машиностроения : учебное пособие / В. А. Тарасов, Л. А. Кашуба. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006
4. Технология машиностроения: в 2 книгах. К.1 Основы технологии маши-ностроения: учебное пособие для вузов/ Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин и др; под ред. С.Л. Мурашкина.–2-е изд. Доп. – М.: Высшая школа, 2005.– 278с.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 8.8 Миков, Ю.Г. Технология машиностроения: учебное пособие к практическим занятиям / Ю.Г Миков, С.Г. Чиненов.– Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008.– 89 с.
2. 7 Миков, Ю.Г., Кучина О.Б. Технология машиностроения: Учебное пособие к лабораторным работам.– Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005.– 55 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. 7 Миков, Ю.Г., Кучина О.Б. Технология машиностроения: Учебное пособие к лабораторным работам.– Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005.– 55 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	1. Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2013. — 568 с. — Режим	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный

		доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=37005 — Загл. с экрана.		
2	Дополнительная литература	2. Морозов И.М. Основы технологии сборки в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. М. Морозов, В. Ю. Шамин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ, Челябинск, 2013г.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Гарант(31.12.2019)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	УПК (2)	Токарно-винторезный станок 1К62, Вертикально-сверлильный станок 2Н125, Горизонтально-фрезерный станок 6Р81, оснастка, Модели узлов заменяющие сборную единицу, Сборочные узлы агрегатов автомобиля «Урал»
Контроль самостоятельной работы	304 (4)	Системный блок Intel Core i5-6400 Skylake OEM, Dimm DDR Crucial 8Gb, 500Gb Seagate Barracuda, Gigabyte GA-H110M-S2 RTL, ASUS GT730-SL-2GD5-BRK RTL – 10 шт., Монитор LCD Samsung 24' FullHD LED – 10 шт MS Windows, MS Office (Договор от 29.08.2017 №64 с АО «СофтЛайн Трейд»), Компас-3D v14, v15 Лицензионное соглашение №ДЛ-13-00492 Vertical 2013 Лицензионное соглашение на использование программного комплекса ЗАО «АСКОН» №ДЛ-13-00492