



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО

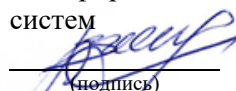
Руководитель образовательной
программы


(подпись) Ружицкая Е.В.
(Ф.И.О.)

« 23 » декабря 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента компьютерно-
интегрированных производственных
систем


(подпись) Змеу К.В.
(Ф.И.О.)

« 23 » декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методология разработки документов в технических проектах
Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль «Цифровые технологии машиностроения»
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями
Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.04
Автоматизация технологических процессов и производств утвержденного приказом
Министерства образования и науки РФ от 9 августа 2021 г. № 730

Рабочая программа обсуждена на заседании
департамента компьютерно-интегрированных
производственных систем
протокол № 4 от « 23 » декабря 2022 г.

Директор Департамента к.т.н., доцент Змеу К.В.
Составитель к.т.н., доцент Ружицкая Е.В.

Владивосток
2023

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента КИПС:

Протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Директор Департамента _____ К В. Змеу
(подпись)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента КИПС:

Протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Директор Департамента _____ К В. Змеу
(подпись)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента КИПС:

Протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Директор Департамента _____ К В. Змеу
(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины формирование у обучающихся компетенций, необходимых в профессиональной деятельности при проектировании и реализации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции на всех этапах ее жизненного цикла.

Задачи дисциплины:

- дать студенту понятие о степени важности принятия технологических решений в производственном процессе;
- изучение студентами особенностей технологических процессов, используемых на всех этапах производства деталей машин;
- подготовка студентов к решению вопросов выбора прогрессивного вида и способа получения заготовок для последующей механической обработки деталей в практической инженерной деятельности;
- приобретение студентами навыков по проектированию чертежей заготовок, получаемых различными способами;
- выработка навыков и умений самостоятельно использовать методические нормативные руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане): является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 2 и 3 курсе, завершается экзаменом.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-3 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления и осуществлять технологическое сопровождение	ПК-3.1 Технологический контроль проектной и рабочей КД, анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительны	Знает технические требования, предъявляемые к изделиям

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	проектной КД на машиностроительные изделия низкой сложности единичного и серийного производства	м изделиям низкой сложности	<p>Умеет разрабатывать предложения по изменению проектной документации на изделия с целью повышения технологичности конструкции, использовать текстовые редакторы и САД-системы для оформления предложений по изменению проектной документации</p> <p>Владеет навыком анализа проектной документации на соответствие установленным технологическим нормам и правилам</p>
		ПК-3.2. Выбор метода изготовления и разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок машиностроительных деталей низкой сложности единичного и серийного производства	<p>Знает последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей, характеристики основных методов получения заготовок</p> <p>Умеет устанавливать по марке технологические свойства материалов, выявлять конструктивные особенности деталей, влияющие на выбор метода получения заготовок</p> <p>Владеет навыками выбора метода получения и проектирования исходных заготовок, разработке технических заданий на проектирование заготовок.</p>
		ПК-3.3 Разработка технологических операций и маршрутных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности единичного и серийного производства	<p>Знает методы, способы и средства контроля технических требований заготовок, методы механической обработки деталей, параметры и режимы технологических процессов; принципы выбора средств технологического оснащения.</p> <p>Умеет определять количество установов и переходов при проектировании технологических процессов, составлять маршрутные технологические процессы изготовления деталей низкой сложности; определять режимы</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			технологических операций; использовать каталоги производителей режущего инструмента и средств технологического оснащения для реализации технологических процессов. Владеет навыками поиска типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов, навыками разработки маршрутных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности единичного и серийного производства

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, (180 академических часов).

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 72 часа, практические занятия 36 часов, лабораторные работы 18 часов, самостоятельная работа студента 54 часа (в том числе контроль 27 часов), расчетно-графическая работа. Формы контроля: зачет (4 семестр), экзамен (5 семестр).

3. Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
		Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
Модуль I	4							зачет
Раздел I. Технологические процессы как составная часть производственных процессов	4	2	-	-	--	27	-	

Раздел 2. Материалы и технологии, применяемые в машиностроении	4	6	-	-				
Раздел 3. Технологические процессы получения конструкционных материалов	4	6	-	2				
Раздел 4. Технологические процессы получения заготовок методом литья	4	12	-	4				
Раздел 5 Изготовление деталей методом пластического деформирования	4	10	-	12				
Модуль II	5							
Раздел 6 Технология получения неразъемных соединений	5	12	2	8				
Раздел 7 Аддитивные технологии машиностроения	5	6	2	-	-		27	экзамен
Раздел 8 Основы обработки металлов резанием	5	18	14	10				
Итого		72	18	36		27	27	

4. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционный курс

Модуль I. 4 семестр

Раздел 1 Технологические процессы как составная часть производственных процессов

Тема 1.1 Структура машиностроительного производства. Типы производства и их влияние на организацию технологического процесса и его технологическое оснащение

Тема 1.2 Изделия машиностроения, служебное назначение и показатели качества. Изделие как объект производства. Виды изделий. Жизненный цикл изделия

Раздел 2 Материалы и технологии, применяемые в машиностроении

Тема 2.1. Технологические свойства конструкционных материалов и их влияние на технологический процесс изготовления деталей

Тема 2.2 Неметаллические материалы и технологии переработки их в изделия: резины, пластмассы, композиционные материалы

Тема 2.3 Технологические процессы получения заготовок из порошковых материалов

Раздел. 3 Технологические процессы получения конструкционных материалов

Тема 3.1 Исходные материалы для производства конструкционных сплавов. Производство чугуна. Основные металлургические процессы

Тема 3.2 Производство стали. Исходные материалы и основные металлургические процессы. Устройство и принципы работы основных металлургических печей

Раздел 4 Технологические процессы получения заготовок методом литья

Тема 4.1 Литейные сплавы и литейные свойства. Требования технологичности, предъявляемые к литым деталям и заготовкам. Дефекты отливок и способы их устранения

Тема 4.2 Технологический процесс производства отливок в песчано-глинистых формах. Способы и технология изготовления форм, оснастка, формовочные материалы

Тема 4.3 Технологические процессы изготовления заготовок специальными способами литья (в оболочковые формы, по выплавляемым моделям, в кокиль, под давлением, центробежным литьем)

Раздел 5 Изготовление деталей методом пластического деформирования

Тема 5.1. Пластическая деформация, структура и свойства деформированного металла. Холодная и горячая обработка металлов давлением (ОМД). Законы ОМД, особенности конструирования заготовок

Тема 5.2. Прокатка, волочение и прессование машиностроительных профилей. Сортамент прокатного производства. Области применения, особенности технологий, инструмент и оборудование

Тема 5.3. Получение заготовок ковкой и объемной и листовой штамповкой. Технологические операции, инструмент, оборудование. Требования технологичности, предъявляемые к поковкам

Модуль II. 5 семестр

Раздел 6 Технология получения неразъемных соединений

Тема 6.1. Основные виды сварки и физические процессы, происходящие в них. Типы сварных швов и их условные графические обозначения

Тема 6.2. Электродуговая сварка, сущность процесса, технология ручной дуговой сварки и режим ее проведения. Автоматическая дуговая сварка, применяемые материалы и особенности технологии ее выполнения

Тема 6.3. Газовая и электроконтактная сварка, сущность разновидностей и технология выполнения

Раздел 7 Аддитивные технологии машиностроения

Раздел 8 Основы обработки металлов резанием

Тема 8.1 Формообразование поверхностей деталей. Классификация методов формообразования. Движения резания. Основные группы металлорежущих станков и их возможности при изготовлении деталей машин

Тема 8.2 Параметры геометрической точности деталей машин. Физико-химические основы резания. Образование стружки, нарост, наклеп, образование тепла

Тема 8.3 Обработка материалов точением. Типы оборудования, приспособления и инструмент. Технологические возможности точения – достигаемая точность и чистота поверхности

Тема 8.4 Методы обработки отверстий на сверлильных и протяжных станках. Качество обработки. Приспособления и инструмент

Тема 8.5 Методы обработки плоских поверхностей: фрезерование, строгание. Качество обработки. Приспособления и инструмент

Тема 8.6 Методы отделочной (финишной) обработки деталей. Обработка материалов шлифованием. Схемы шлифования. Точность размеров и шероховатость поверхности, получаемые при шлифовании

Раздел 8.7 Электрофизические и электрохимические методы обработки. Сущность методов, возможности и области применения

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия 4 семестр

Занятие 1. Выбор способа производства и разливки стали

Занятие 2. Технология изготовления отливок методом литья в песчано-глинистую форму полученную ручной формовкой

Занятие 3. Проектирование отливки и технологической оснастки для литья в ПГФ

Занятие 4. Проектирование поковки и технологического процесса получения заготовки методом свободной ковки

Занятие 5. Проектирование поковки полученной методом горячей объемной штамповки

Занятие 6. Технология листовой штамповки

Занятие 7. Штамповка деталей на эластичной среде

Практические занятия 5 семестр

Занятие 1. Обозначение сварных швов на чертежах и в технической документации

Занятие 2. Проектирование технологического процесса ручной электродуговой сварки

Занятие 3. Оценка эффективности мероприятий по снижению расхода электродов и электроэнергии при ручной дуговой сварке и наплавке.

Занятие 4. Абразивные материалы и маркировка абразивного инструмента

Занятие 5. Проектирование операции механической обработки детали методом точения

Занятие 6. Проектирование операции получения отверстий на станках сверлильной группы

Занятие 7. Проектирование фрезерной операции технологического процесса механической обработки детали

Занятие 8. Лазерные технологии в технологии машиностроения

Лабораторные занятия

Лабораторная работа № 1. Технология выполнения сварных соединений

Лабораторная работа № 2. Оборудование для 3D прототипирования. Материалы и технологии

Лабораторная работа № 3. Конструкция, виды и геометрия токарных резцов

Лабораторная работа № 4. Обработка деталей на токарно-винторезных станках

Лабораторная работа № 5. Обработка деталей на сверлильных станках

Лабораторная работа № 6. Обработка деталей на станках фрезерной группы

6 КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п / п	Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1-8	ПК-3.1 Технологический	Знает технические требования, предъявляемые к изделиям	УО-1, ПР-1, ПР-2	Вопросы на зачет 1–44

	контроль проектной и рабочей КД, анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности	Умеет разрабатывать предложения по изменению проектной документации на изделия с целью повышения технологичности конструкции, использовать текстовые редакторы и САД-системы для оформления предложений по изменению проектной документации	ПР-5, ПР-6, ПР-7, ПР-11	Вопросы на экзамен 1-29
		Владеет навыком анализа проектной документации на соответствие установленным технологическим нормам и правилам		
	ПК-3.2 Выбор метода изготовления и разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок машиностроительных деталей низкой сложности единичного и серийного производства	Знает последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей, характеристики основных методов получения заготовок	УО-1, ПР-1, ПР-2	Вопросы на зачет 19-44 Вопросы экзамена 1 - 29
		Умеет устанавливать по марке технологические свойства материалов, выявлять конструктивные особенности деталей, влияющие на выбор метода получения заготовок	ПР-5, ПР-6, ПР-7, ПР-11	
		Владеет навыками выбора метода получения и проектирования исходных заготовок, разработке технических заданий на проектирование заготовок.		
	ПК-3.3 Разработка технологических операций и маршрутных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности единичного и серийного производства	Знает методы, способы и средства контроля технических требований заготовок, методы механической обработки деталей, параметры и режимы технологических процессов; принципы выбора средств технологического оснащения	УО-1, ПР-1, ПР-2	
Умеет определять количество установов и переходов при проектировании технологических процессов, составлять маршрутные технологические процессы изготовления деталей низкой сложности; определять режимы технологических операций; использовать каталоги производителей режущего инструмента и средств технологического оснащения для реализации технологических процессов		ПР-5, ПР-6, ПР-7, ПР-11		
Владеет навыками поиска типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов, навыками разработки маршрутных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности единичного и серийного производства				

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по направлению подготовки 15.03.04, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение расчетно-графической работы;
- оформление лабораторных и практических работ;
- подготовка к зачету, экзамену.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
-------	-----------------------	----------------------------	---------------------------------------	----------------

1	В течение семестра перед / после лекционных занятий	Подготовка к лекциям, просмотр и доработка конспекта, изучение литературы	4 ч.	Проверка конспекта, собеседование Активность на занятии
2	В течение семестра перед / после лабораторных занятий	Подготовка к лабораторным работам, повторение материала, подготовка к защите	5 ч.	Проверка выполнения отчета по лабораторным работам Устный опрос
3	При подготовке РГР	Выполнение РГР	18	Проверка РГР
4	В течение семестра	Подготовка к зачету (экзамену)	27 ч.	Зачет (экзамен)

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

1. Самостоятельная работа включает следующие виды: выполнение расчетных заданий по темам практических занятий; подготовка отчётов по лабораторным работам, выполненным во время лабораторных занятий; подготовка к собеседованию с преподавателем – как проверка усвоения теоретического материала; окончательное формирование и оформление Контрольной работы; подготовка к зачёту.

2. Рекомендации к выполнению расчетных заданий, входящих в расчетно-графическую работу: получить вариант задачи у преподавателя, изучить теоретический материал по конспекту и литературному источнику, изучить методические указания к выполнению, решить задачу самостоятельно, ответить на теоретические вопросы.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Оформление результатов самостоятельной работы зависит от вида работы выполняемой обучающимся. При подготовке к лекциям основным отчетным документом является конспект лекций и дополнительной литературы. Конспекты научной литературы должны быть выполнены аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. При подготовке к

лабораторным занятиям конспект должен содержать необходимые эскизы, формулы, поясняющий текст.

Отчет по лабораторной или практической работе оформляется в отдельной тетради. Каждое задание должно содержать название работы, цель, исходные данные, задание, используемые формулы и расчеты, эскизы технологических разработок и теоретические обоснования принятых решений. Отчет по лабораторной работе представляется преподавателю для проверки и защищается при устном опросе.

Расчетно-графическая работа, выполняемая в 4 семестре представляется на проверку в виде печатной работы выполненной на листах формата А4, оформленной в соответствии с требованиями государственных и локальных нормативных документов. При наличии ошибок, отмеченных преподавателем, обучающимся выполняется работа над ошибками с исправлениями. Исправленная работа вновь сдается на проверку.

8. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Богодухов, С. И. Технологические процессы в машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, Р. М. Сулейманов, А. Д. Проскурин ; под общей редакцией С. И. Богодухова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2021. — 640 с. - <https://e.lanbook.com/book/175275>
2. Гетьман, А. А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов / А. А. Гетьман. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 492 с. — ISBN 978-5-507-45200-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292859>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сварка: введение в специальность: Учебное пособие / В.А.Фролов, В.В.Пешков и др.; Под ред. проф. В.А.Фролова - 4 изд., перераб. - М.: Альфа-

М : НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=368952>

4. Технологические процессы машиностроительного производства: Учебник / В.Б. Моисеев, К.Р. Таранцева, А.Г. Схиртладзе. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 218 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=429193>

5. Теория и технология литейного производства. В 2 ч. Ч. 1, 2. Технология изготовления отливок в разовых формах / Д.М. Кукуй и др. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 406 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=389768>, <http://znanium.com/bookread.php?book=389769>

6. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 156 с. - <https://e.lanbook.com/book/167428>

Дополнительная литература

1. Ружицкая, Е.В. Проектирование заготовок : учеб. пособие / Е.В.Ружицкая, О.В.Арестов ; Дальневост. гос. техн. ун-т. - Владивосток : ДВГТУ, 2007. - 211 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:392021&theme=FEFU> (19 экз)

2. Общетехнический справочник / Под ред. Е. А.Скороходова - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1982. - 415 с., ил. (Серия справочников для рабочих). <http://techlib.org/books/obshhetekhnicheskij-spravochnikpod-skorokhodov/>

3. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении : учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю. К. Чарковский, Е. В. Шилков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. - <https://e.lanbook.com/book/167414>

4. Должиков, В. П. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве : учебное пособие / В. П.

Должиков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 328 с. - <https://e.lanbook.com/book/119289>

5. Гетьман, А. А. Оценка надежности технологического процесса изготовления литых деталей : монография / А. А. Гетьман. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-5142-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143244>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Сосенушкин, Е. Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей из пластмасс, резиновых смесей, порошковых и композиционных материалов : учебное пособие / Е. Н. Сосенушкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-3011-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212963> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Звонцов, И. Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения : учебное пособие для вузов / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 696 с. — ISBN 978-5-507-44786-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/242990>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система
2. <http://www.i-mash.ru/> Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.
3. <http://www.fsapr2000.ru/> Крупнейший русскоязычный форум, посвящённый тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению

производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства.

4. <http://window.edu.ru/> Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - Доступ свободный.

5. <https://soyuzmash.ru/> Союз машиностроителей России - Доступ свободный.

6. <http://e.lanbook.com/books/> – электронная библиотечная система «Лань»;

7. <http://iprbookshop.ru> – электронно-библиотечной система IPRbooks;

8. <http://znanium.com/> - электронно-библиотечная система (ООО Знаниум).

Для дополнительного освоения дисциплины предлагается перечень интернет-ресурсов:

- Институт «Машиноведения» <http://www.imash.ru/normativnye-dokumenty/>

- Первый машиностроительный портал <http://www.1bm.ru>

- Портал машиностроения <http://www.exponet.ru/exhibitions/online/rosprom2006/inostroeniq.ru.html>

- ОВО.RUдование http://www.obo.ru/?lang=ru&mid=1148&option=ips&task=item_list

- TechnologiCS http://www.mashportal.ru/solutions_manufacturing3020.aspx

Специализированная единая электронная среда для конструкторов, технологов и других работников машиностроительных предприятий.

- Маятник производительности <http://robotrends.ru/pub/2004/ai-mir-budushego---mayatnik-proizvoditelnosti> -

- Сайт компании В&R - по разработке промышленных решений для автоматизации <https://www.br-automation.com/ru/>

- Вкладка на сайте “Цифры” для Машиностроения и металлообработки <https://www.zyfra.com/ru/industries/metalworking/>

- Цифровое производство: Бесплатный онлайн-практикум для

инженеров и руководителей машиностроительных и металлообрабатывающих предприятий” <https://proizvodstvo.zyfra.com/2.0/>

- Сайт онлайн-журнала “Умное производство” <https://umnpro.com/>
- Справочник по Excel. – Режим доступа: <https://excel2.ru/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- Техническая литература: <http://www.tehлит.ru> Крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы. Представлен большой архив ГОСТов, СНИПов, должностных инструкций и др.
- Издательство «Технология машиностроения» <http://www.ic-tm.ru>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Технологические процессы цифрового машиностроения» учащийся, должен быть готов работать с учебной литературой, причём на эту работу придётся отвести значительное количество времени. Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПУД.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных во время занятий и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой.

Рекомендации по работе с литературой. Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу, практическим, лабораторным, контрольной работе, итоговой аттестации. Она включает проработку теоретического материала – изучение рекомендованных источников и литературы по темам. Конспект должен содержать реферативную запись основных теоретических вопросов, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен

быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

Итоговые рекомендации: стопроцентное посещение занятий, вдумчивое восприятие теоретического материала, ведение конспекта, работа с учебной литературой, своевременное и корректное выполнение лабораторных и практических работ.

Тщательное выполнение перечисленного выше фактически и будет являться качественным изучением дисциплины и условием успешной итоговой аттестации.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться в следующих помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным

обеспечением, расположенных по адресу Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г., Русский Остров, ул. Аякс, п, д. 10.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы ¹	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий:		
E523	<p>Корпус Е, ауд. Е522.</p> <p>Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25),</p> <p>Место преподавателя (стол, стул),</p> <p>Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta;</p> <p>профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG;</p> <p>подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления;</p> <p>подсистема интерактивного управления;</p> <p>беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)</p>	<p>Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)-лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18;</p>
E217	<p>Лаборатория метрологии, ауд. Е311.</p> <p>Лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>→ Измерительный микроскоп.</p> <p>→ Межцентромер для контроля зубчатых колес.</p> <p>→ Биениемер для контроля зубчатых колес.</p> <p>→ Прибор для контроля радиального биения деталей.</p> <p>→ Приборы и инструменты для контроля и измерения линейных размеров.</p>	<p>Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)-лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18;</p>
Помещения для самостоятельной работы:		
A1042 аудитория для самостоятельной работы студентов	<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду</p> <p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир-принтер-</p>	<p>Microsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0, Duxbury BrailleTranslator, Dolphin Guide (контракт № A238-14/2);</p>

¹ В соответствии с п.4.3.1 ФГОС

	<p>цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C; Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой; Устройство портативное для чтения плоскопечатных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой.</p>	<p>Неисключительные права на использование ПО Microsoft рабочих станций пользователей (контракт ЭА-261-18 от 02.08.2018): - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx , .xlsx , .vsd , .ppt.; - лицензия на право подключения пользователя к серверным операционным системам , используемым в ДВФУ : Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия на право подключения к внутренней информационной системе документооборота и порталу с возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая порталные хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft System Center.</p>
--	--	--