

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
НТИ (филиал) СКФУ
_____ В.В. Кузьменко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технология машиностроения

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки **15.03.02 Технологические машины и оборудование**
Направленность (профиль) **Проектирование технических и технологических комплексов**
Квалификация выпускника **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Год начала обучения **2020**
Изучается в **5** семестре

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Технология машиностроения» является выработка знаний умений и навыков путем изучения следующих тем: Особенности технических систем изделий в отрасли. Предметная отрасль технологии машиностроения. Типы машиностроительных производств. Оценка технологичности конструкций изделий. Анализ технологических требований чертежа, выявление технологических задач и условий изготовления детали. Технологический контроль конструкторской документации. Технологические требования к типовым и комплексным технологическим процессам. Технологический процесс в машиностроении и его разновидности. Виды и структура технологических процессов. Этапы ТПП (составление технологического задания подготовка эскизного и рабочего проекта, отработка конструкций на технологичность и т.д.). ТПП на предприятиях химического машиностроения и производства строительных материалов. Применение ЭВМ при проектировании технологических процессов механической обработки..

Задачи дисциплины:

- развитие способности к самоорганизации и самообразованию в машиностроении;
- развитие способности разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- развитие способности принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- развитие способности обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- развитие способности проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;
- развитие умения выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология машиностроения» относится к базовой части Б1.Б.21. Её освоение реализуется в 5 семестре.

3. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Инженерная и компьютерная графика
Сопrotивление материалов
Теория машин и механизмов
Детали машин
Метрология, стандартизация и сертификация
Материаловедение и технология конструкционных материалов

4. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Эксплуатация и ремонт технологического оборудования
Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли
Технология и оборудование литейно-прокатного производства
Технология и оборудование листовой штамповки
Технология и оборудование объемной штамповки
Государственная итоговая аттестация

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию;
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
ПК-6	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с

	проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
ПК-10	способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
ПК-11	способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование
ПК-15	умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знание: методов самоорганизации и самообразования	ОК-7
Знание: методов обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов их изготовления; методов контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК-10
Знание: методов проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	ПК-11
Знание: методов выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	ПК-15
Знание: методов принятия участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК-5
Знание: методов разработки рабочей, проектной и технической документации, методов оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-6
Умение: использовать методы самоорганизации и самообразования	ОК-7
Умение: обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК-10
Умение: проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование	ПК-11
Умение: выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	ПК-15
Умение: принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК-5

Умение: разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-6
Навыки: владеть методиками самоорганизации и самообразования	ОК-7
Навыки: владеть методами обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК-10
Навыки: использовать методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, владеть умением осваивать вводимое оборудование	ПК-11
Навыки: владеть методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	ПК-15
Навыки: владеть методами принятия участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК-5
Навыки: владеть методами разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-6

6. Объем учебной дисциплины (модуля)

	Астр. часов	з.е
Объем занятий: Итого	189.00	7.00
В том числе аудиторных	67,5.00	
Из них:		
Лекций	27.00	
Лабораторных работ	13.50	
Практических занятий	27.00	
Самостоятельной работы	121,50	
В т.ч. контроль:		
Экзамен	5 семестр 40.50	

7. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

7.1 Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
5 семестр							
1	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ	ОК-7 ПК-10 ПК-11 ПК-15 ПК-5 ПК-6	12.00	6.00	9.00		81,0
2	ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАСЧЁТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	ОК-7 ПК-10 ПК-11 ПК-15 ПК-5 ПК-6	7.50	7.50	4.50		
3	ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН	ОК-7 ПК-10 ПК-11 ПК-15 ПК-5 ПК-6	7.50				
4	Подготовка к экзамену					1.50	40,5
	ИТОГО за 5 семестр		27.00	13.50	27,0	1.50	189,0
	ИТОГО		27.00	13.50	27,0	1.50	189,0

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
5 семестр			
1	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ 1. Основные направления развития технологии машиностроения 2. Качество изделий в машиностроении 3. Способность к самоорганизации и самообразованию в машиностроении	1.50	лекция
2	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ 1. Влияние требований точности на трудоёмкость и себестоимость 2. Виды погрешностей 3. Вероятностно-статистический метод оценки погрешности	1.50	лекция
3	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ 1. Базирование. Понятие о базах, их классификации и назначение 2. Правило базирования, выбор баз	1.50	лекция
4	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ 1. Факторы, влияющие на точность обработки 2. Погрешность установки заготовки 3. Погрешность, вызванная не жёсткостью технологической системы	1.50	лекция

5	<p>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ</p> <p>1. Факторы, влияющие на точность обработки. Погрешность за счёт износа режущего инструмента</p> <p>2. Погрешность за счёт настройки станка</p>	1.50	лекция
6	<p>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ</p> <p>1. Погрешность от геометрических неточностей станка</p> <p>2. Расчёт суммарной погрешности обработки</p> <p>3. Погрешность за счёт тепловых деформаций технологической системы</p> <p>4. Погрешности, вызванные остаточными напряжениями в материале заготовок</p>	1.50	лекция
7	<p>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ</p> <p>1. Качество поверхностей деталей и заготовок</p> <p>2. Основные характеристики качества поверхностного слоя</p> <p>3. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей</p> <p>4. Факторы, влияющие на качество поверхности. Зависимость шероховатости от условий обработки</p>	1.50	лекция
8	<p>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ</p> <p>1. Формирование поверхностного слоя методами технологического воздействия</p> <p>2. Управление качеством поверхности технологическими методами</p> <p>3. Классификация технологических методов повышения качества поверхности</p>	1.50	лекция
9	<p>ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАСЧЁТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</p> <p>1. Понятие об изделии, производственном и технологическом процессах</p> <p>2. Норма времени, технологическая себестоимость изделия</p> <p>3. Типы машиностроительных производств</p>	1.50	лекция
10	<p>ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАСЧЁТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</p> <p>1. Проектирование технологического процесса изготовления деталей (ПТП)</p> <p>2. Основные принципы построения технологического процесса</p> <p>3. Исходные данные для проектирования процессов</p> <p>4. Анализ чертежа, технических условий и служебного 50 назначения детали</p> <p>5. Рекомендации системы технологической подготовки производства</p>	1.50	лекция
11	<p>ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАСЧЁТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</p> <p>1. Этапы построения технологического процесса изготовления детали</p> <p>2. Выбор маршрута обработки поверхностей детали</p>	1.50	лекция

	3. Проектирование технологического маршрута изготовления детали 4. Проектирование технологических операций		
12	ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАСЧЁТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ 1. Определение припусков на обработку 2. Факторы, определяющие минимальный припуск	1.50	лекция
13	ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАСЧЁТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ 1. Выбор оборудования, приспособлений, инструментов 2. Расчёт режимов резания 3. Расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использование стандартных средств автоматизации проектирования; 4. Разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам 5. Обеспечение технологичности изделий и оптимальность процессов их изготовления, контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий 6 Проектирование технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, освоение вводимого оборудования	1.50	лекция
14	ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН 1. Виды и способы изготовления заготовок 2. Предварительная обработка заготовок 3. Технология изготовления деталей класса "круглые стержни" (валы) 4. Выбор основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применение прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	1.50	лекция
15	ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН 1. Обработка деталей класса "полые цилиндры" (втулки) 2. Технология изготовления дисков и фланцев	1.50	лекция
16	ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН 1. Технология изготовления зубчатых колёс 2. Характеристика зубчатых колёс 3. Материалы и заготовки для зубчатых колёс 4. Основные схемы базирования	1.50	лекция
17	ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН 1. Технология изготовления корпусных деталей 2. Характеристика корпусных деталей 3. Материалы и заготовки для корпусов	1.50	лекция

	4. Основные схемы базирования 5. Обработка разъёмных и неразъёмных корпусов		
18	ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН 1. Обработка деталей класса "некруглые стержни" (рычаги) 2. Характеристика рычагов 3. Материалы и заготовки рычагов 4. Типовой маршрут изготовления рычага	1.50	лекция
Итого за 5 семестр		27.00	
Итого		27.00	

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов	Интерактивная форма проведения
5 семестр			
Тема 1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ			
1	Исследование точности механической обработки и сборки методом кривых распределения	3.00	лабораторная работа
2	Исследование деформаций при закреплении	3.00	лабораторная работа
3	Расчет производственных погрешностей аналитическим методом	3.00	лабораторная работа
Тема 2. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАСЧЁТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ			
4	Исследование влияния технологических факторов на шероховатость цилиндрических поверхностей	3.00	лабораторная работа
5	Исследование зависимости усилия запрессовки от размеров собираемых деталей и режимов автоматического сборочного процесса	1.50	лабораторная работа
Итого за 5 семестр		13.50	
Итого		13.50	

7.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем часов	Интерактивная форма проведения
5 семестр			
Тема 1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ			
1	СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ	1.50	
1	СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ (продолжение)	1.50	
2	ПОСТРОЕНИЕ, РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАЗМЕРНЫХ ЦЕПЕЙ	1.50	
2	ПОСТРОЕНИЕ, РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАЗМЕРНЫХ ЦЕПЕЙ (продолжение)	1.50	Имитация профессиональной деятельности

3	ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНЫХ СХЕМ БАЗИРОВАНИЯ И РАСЧЕТ ПОГРЕШНОСТЕЙ УСТАНОВОК	1.50	Имитация профессиональной деятельности
3	ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНЫХ СХЕМ БАЗИРОВАНИЯ И РАСЧЕТ ПОГРЕШНОСТЕЙ УСТАНОВОК (продолжение)	1.50	Имитация профессиональной деятельности
4	РАСЧЕТ СУММАРНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ОБРАБОТКИ	1.50	Имитация профессиональной деятельности
4	РАСЧЕТ СУММАРНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ОБРАБОТКИ (продолжение)	1.50	Имитация профессиональной деятельности
Тема 2. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАСЧЁТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ			
5	КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН	1.50	
5	КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН (продолжение)	1.50	
6	ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА ПОЛУЧЕНИЯ ЗАГОТОВОК	1.50	Имитация профессиональной деятельности
6	ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА ПОЛУЧЕНИЯ ЗАГОТОВОК (продолжение)	1.50	Имитация профессиональной деятельности
7	РАСЧЕТ ПРИПУСКОВ	1.50	Имитация профессиональной деятельности
7	РАСЧЕТ ПРИПУСКОВ (продолжение)	1.50	
8	РАСЧЕТ РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ И НОРМ ВРЕМЕНИ	1.50	
8	РАСЧЕТ РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ И НОРМ ВРЕМЕНИ (продолжение)	1.50	
9	РАСЧЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СЕБЕСТОИМОСТИ	1.50	
9	РАСЧЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СЕБЕСТОИМОСТИ (продолжение)	1.50	
Итого за 5 семестр		27,0	
Итого		27,0	

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
5 семестр						
ОК-7 ПК-10 ПК-11 ПК-15 ПК-5 ПК-6	Подготовка к лабораторной работе	отчет	Собеседование	3,85	0,20	4,05
ОК-7 ПК-10 ПК-11 ПК-15 ПК-5 ПК-6	Подготовка к практическому занятию	отчет	Собеседование	5,13	0,27	5,40
ОК-7 ПК-10 ПК-11 ПК-15	Самостоятельное изучение	ответы на вопросы	Собеседование	67,50	3,553	71,05

ПК-5 ПК-6	литературы					
ОК-7 ПК-10 ПК-11 ПК-15 ПК-5 ПК-6	Подготовка к экзамену	Экзамен	Вопросы к экзамену	39,00	1,5	40,5
Итого за 5 семестр				115,48	5,53	121,00
Итого				115,48	5,53	121,00

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№темы)	Наименование оценочного средства	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Средства и технологии оценки
ОК-7	1 2 3	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Устный	Собеседование
		Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
ПК-10	1 2 3	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Устный	Собеседование
		Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
ПК-11	1 2 3	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Устный	Собеседование
		Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
ПК-15	1 2 3	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Устный	Собеседование
		Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
ПК-5	1 2 3	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Устный	Собеседование
		Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
ПК-6	1 2 3	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Устный	Собеседование
		Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов

		дисциплины при изготовлении изделий	изготовлении изделий	изделий, но допускает ошибки	
Повышенный	Знание: методов обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов их изготовления; методов контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий				знает методы обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов их изготовления; методы контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий
	Умение: обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий				умеет обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
	Навыки: владеть методами обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий				владеет методами обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
ПК-11					
Базовый	Знание: методов проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	Не в достаточном объеме знает методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	Имеет общее представление о методах проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	знает методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, но допускает ошибки	
	Умение: проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование	Не в достаточном объеме умеет проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование	умеет проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование, но не самостоятельно	умеет проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование, но допускает ошибки	
	Навыки: использовать методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, владеть умением осваивать вводимое оборудование	Не в достаточном объеме владеет методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, владеть умением осваивать вводимое оборудование	владеет частично методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, владеть умением осваивать вводимое оборудование	владеет методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, владеть умением осваивать вводимое оборудование, но допускает ошибки	
Повышенный	Знание: методов проектирования				знает методы проектирования

		изготовлении технологических машин	технологических машин	машин, но допускает ошибки	
Повышенный	Знание: методами выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин				знает методы выбора основных и вспомогательных материалов, способы реализации технологических процессов, прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
	Умение: выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин				умеет выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
	Навыки: владеть методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин				владеет методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

ПК-5

Базовый	Знание: методов принятия участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Не в достаточном объеме знает методы принятия участия работы по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Имеет общее представление о методах принятия участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	знает методы принятия участия в работе по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, но допускает ошибки	
	Умение: принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и	Не в достаточном объеме умеет принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и	умеет поверхностно принимать участие в работах по расчету деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием	умеет принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и	

	использованием стандартных средств автоматизации проектирования	заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	стандартных средств автоматизации проектирования	использованием стандартных средств автоматизации проектирования, но допускает ошибки	
	Навыки: владеть методами принятия участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Не в достаточном объеме владеет методами принятия участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	владеет частично методами принятия участия в работах по расчету деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	владеет методами принятия участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, но допускает ошибки	
Повышенный	Знание: методов принятия участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования				знает методы принятия участия в работе по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
	Умение: принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования				умеет принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
	Навыки: владеть методами принятия участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования				владеет методами принятия участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
ПК-6					
Базовый	Знание: методов разработки рабочей, проектной и технической документации, методов оформления законченных проектно-	Не в достаточном объеме знает методы разработки рабочей, проектной и технической документации, методы оформления	Имеет общее представление о методах разработки рабочей, проектной и технической документации, методах оформления	знает методы разработки рабочей, проектной и технической документации, методы оформления законченных	

рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам				рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Навыки: владеть методами разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам				владеет методами разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
5 семестр			
1	Лабораторная работа 5	9	10
2	Лабораторная работа 7	13	15
3	Практическое занятие 8	15	15
Итого за 5 семестр:			40
Итого:			40

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

<i>Уровень выполнения контрольного задания</i>	<i>Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)</i>
<i>Отличный</i>	<i>100</i>
<i>Хороший</i>	<i>80</i>
<i>Удовлетворительный</i>	<i>60</i>
<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме **экзамена** предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл

студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ($20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине
в оценку по 5-балльной системе*

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88-100	Отлично
72-87	Хорошо
53-71	Удовлетворительно
<53	Неудовлетворительно

Промежуточная аттестация в форме **курсовой работы (проекта)**

Максимальная сумма баллов по **курсовой работе (проекту)** устанавливается в **100** баллов и переводится в оценку по 5-балльной системе в соответствии со шкалой:

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88-100	Отлично
72-87	Хорошо
53-71	Удовлетворительно
<53	Неудовлетворительно

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Вопросы к экзамену (5 семестр)

Базовый уровень

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

Знать

1. Основные направления развития технологии машиностроения
2. Качество изделий в машиностроении
3. Влияние требований точности на трудоёмкость и себестоимость
4. Виды погрешностей
5. Вероятностно-статистический метод оценки погрешности
6. Базирование. Понятие о базах, их классификации и назначение
7. Правило базирования, выбор баз
8. Факторы, влияющие на точность обработки
9. Погрешность установки заготовки
10. Погрешность, вызванная не жёсткостью технологической системы
11. Факторы, влияющие на точность обработки. Погрешность за счёт износа режущего инструмента
12. Погрешность за счёт настройки станка
13. Погрешность от геометрических неточностей станка

14. Расчёт суммарной погрешности обработки
15. Погрешность за счёт тепловых деформаций технологической системы
16. Погрешности, вызванные остаточными напряжениями в материале заготовок
17. Качество поверхностей деталей и заготовок
18. Основные характеристики качества поверхностного слоя
19. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей
20. Факторы, влияющие на качество поверхности. Зависимость шероховатости от условий обработки
21. Формирование поверхностного слоя методами технологического воздействия
22. Управление качеством поверхности технологическими методами
23. Классификация технологических методов повышения качества поверхности
24. Понятие об изделии, производственном и технологическом процессах
25. Норма времени, технологическая себестоимость изделия
26. Типы машиностроительных производств
27. Проектирование технологического процесса изготовления деталей (ПТП)
28. Основные принципы построения технологического процесса
29. Исходные данные для проектирования процессов
30. Анализ чертежа, технических условий и служебного 50 назначения детали
31. Рекомендации системы технологической подготовки производства

Уметь,
владеть

1. Расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использование стандартных средств автоматизации проектирования;
2. Разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
3. Обеспечение технологичности изделий и оптимальность процессов их изготовления, контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий

Повышенный уровень

Знать

1. Этапы построения технологического процесса изготовления детали
2. Выбор маршрута обработки поверхностей детали
3. Проектирование технологического маршрута изготовления детали
4. Проектирование технологических операций
5. Определение припусков на обработку
6. Факторы, определяющие минимальный припуск
7. Выбор оборудования, приспособлений, инструментов
8. Расчёт режимов резания
9. Виды и способы изготовления заготовок
10. Предварительная обработка заготовок
11. Технология изготовления деталей класса "круглые стержни" (валы)
12. Обработка деталей класса "полые цилиндры" (втулки)
13. Технология изготовления дисков и фланцев
14. Технология изготовления зубчатых колёс
15. Характеристика зубчатых колёс
16. Материалы и заготовки для зубчатых колёс
17. Основные схемы базирования
18. Технология изготовления корпусных деталей
19. Характеристика корпусных деталей
20. Материалы и заготовки для корпусов
21. Основные схемы базирования
22. Обработка разъёмных и неразъёмных корпусов
23. Обработка деталей класса "некруглые стержни" (рычаги)
24. Характеристика рычагов
25. Материалы и заготовки рычагов
26. Типовой маршрут изготовления рычага

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
www.biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
catalog.ncstu.ru – Электронный каталог фолиант СКФУ
www.library.stavsu.ru – Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ

Программное обеспечение

1. Аудитория № 417 - Microsoft Windows 7 Профессиональная Программа DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years), Сублицензионный договор №55986/PHД5195 от 01.09.2016. Microsoft Office стандартный 2013 OPEN 91904295ZZE1505, 61907927 Дата окончания OPEN 99634054ZZE2002 Open License 69398326 2020-02-29
2. Аудитория № 418 - Microsoft Windows 7 Профессиональная Программа DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years), Сублицензионный договор №55986/PHД5195 от 01.09.2016. Microsoft Office стандартный 2013 OPEN 91904295ZZE1505, 61907927 Дата окончания OPEN 99634054ZZE2002 Open License 69398326 2020-02-29

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

Аудитория № 417 «Лаборатория деталей машин и теоретической механики»	доска меловая – 1 шт., комплект ученической мебели – 25 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., лабораторное оборудование: комплект учебно-лабораторного оборудования «Редуктор червячный», комплект учебно-лабораторного оборудования «Редуктор планетарный», комплект учебно-лабораторного оборудования «Соединения с натягом», комплект учебно-лабораторного оборудования «Редуктор конический», комплект учебно-лабораторного оборудования «Передачи редукторные», «Передачи ременные», комплект учебно-лабораторного оборудования «Техническая механика»: Состав комплекта: • Модель Влияние условий закрепления сжатого стержня на форму упругой линии при потере устойчивости – 1 шт. • Установка для определения центра тяжести плоских фигур – 1 шт. • Установка для изучения системы плоских сходящихся сил – 1 шт. • Установка для моделирования процесса формообразования зубьев в станочном зацеплении – 1 шт. • Установка для изучения произвольной плоской системы сил – 1 шт. • Установка для проверки законов трения – 1 шт. • Модель червячного редуктора – 1 шт. • Модель цилиндрического редуктора – 1 шт.
Аудитория № 418 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций,	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., ученический стол-парта – 13 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран на штативе, ноутбук, учебно-наглядные пособия: стенд «Резьбовые соединения», демонстрационный стенд с оригинальными образцами «Валы и оси», демонстрационный стенд с оригинальными образцами «Болты и винты. Гайки и шайбы»

текущего контроля и промежуточной аттестации»	
Аудитория № 126 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники
Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 22 шт., стол компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.

13. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

