

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

«16» 11

2025 г.

Г.Ю. Нагорная



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы технологии машиностроения

Уровень образовательной программы _____ бакалавриат _____

Направление подготовки _____ 15.03.06 Мехатроника и робототехника _____

Направленность (профиль) Мехатронные и роботизированные технологические системы и комплексы

Форма обучения _____ очная _____

Срок освоения ОП _____ 4 года _____

Институт _____ Инженерный _____

Кафедра разработчик РПД Мехатронные и робототехнические системы

Выпускающая кафедра Мехатронные и робототехнические системы

Начальник
учебно-методического управления

Семенова Л.У.

Директор института

Павленко Е.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой

Малсугенов Р.С.

Черкесск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	5
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.2.3. Лабораторные занятия	9
4.2.4. Практические занятия	10
4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА	12
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
5.1. Методические рекомендации для подготовки обучающихся к лекционным занятиям	13
5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям	13
5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям	14
6. Образовательные технологии	15
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	17
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	18
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий	19
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:	19
8.3. Требования к специализированному оборудованию:	19
9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	20
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	21
1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22
«Основы технологии машиностроения»	22
2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины	22
3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины	24
4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине «Основы технологии машиностроения»	27
Вопросы к зачету	27
Вопросы для устного опроса	29
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции	35
Приложение 1. Фонд оценочных средств	
Приложение 2. Аннотация рабочей программы	

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» являются овладение знаниями теоретических основ и принципов проектирования технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей в машиностроительном производстве; методики выбора схем базирования деталей машин в процессе изготовления; навыков выявления и расчета размерных связей технологических систем и машин; методики расчёта припусков и операционных размеров; навыков проектирования эффективных технологических процессов машиностроительных производств.

При этом задачами дисциплины являются:

- формирование способностей выполнить работу по проектированию технологических процессов сборки простых узлов машин и разработки технологических процессов изготовления несложных деталей машин, обоснование выбора схемы базирования детали на операциях технологического процесса, выявление и расчет размерной цепи с выбором метода достижения точности замыкающего звена для решения определенной технологической задачи,
- выполнение комплексного расчета припусков, операционных размеров и размеров заготовки в технологическом процессе изготовления детали.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Основы технологии машиностроения» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули).

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Детали машин Теория механизмов и машин Технология конструкционных материалов Метрология, стандартизация и сертификация	Проектирование мехатронных устройств и роботов Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) - компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1	ПК-1	Способен осуществлять разработку конструкторской документации на специализированное оборудование мехатронных и робототехнических систем	<p>ПК 1.1. Выполняет анализ технического задания и нормативной документации (ГОСТ, ЕСКД и др.).</p> <p>ПК 1.2. Определяет функциональные, конструктивные и эксплуатационные требования к разрабатываемому оборудованию.</p> <p>ПК 1.3. Обосновывает выбор материалов, комплектующих и методов изготовления деталей и узлов</p> <p>ПК 1.4. Разрабатывает чертежи общего вида, сборочные чертежи, деталировки и спецификации в соответствии с требованиями ЕСКД.</p>
2	ПК-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам, а также вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	<p>ПК 5.1. Проводит эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам с дальнейшей обработкой и интерпретацией полученных данных</p> <p>ПК 5.2. Проводит вычислительные эксперименты для исследования математических моделей элементов мехатронных и робототехнических систем с использованием специальных программных средств</p> <p>ПК 5.3. Составляет отчеты (разделы отчетов), элементы конструкторской документации по теме или по результатам проведенных экспериментов, наблюдений, измерений</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр № 6
			часов
1		2	3
Аудиторная контактная работа (всего)		48	48
В том числе:			
Лекции (Л)		16	16
Практические занятия (ПЗ)		16	16
Лабораторные работы (ЛР)		16	16
Контактная внеаудиторная работа		1,7	1,7
В том числе индивидуальные групповые консультации		1,7	1,7
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)		58	58
<i>Работа с книжными и электронными источниками</i>		24	24
<i>Подготовка к практическим занятиям</i>		10	10
<i>Подготовка к лабораторным занятиям</i>		10	10
<i>Подготовка к промежуточному контролю</i>		14	14
Промежуточная аттестация	зачет (З)	3	3
	в том числе:		
	Прием зач., час.	0,3	0,3
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	108
	зач. ед.	3	3

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР (ПП)	ПЗ (ПП)	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	6	Раздел 1. Изделие и технологический процесс в машиностроении	4	-	2	5	11	Устный опрос, тестовый контроль
2.	6	Раздел 2. Точность обработки деталей машин	8	14	6	31	59	Устный опрос, тестовый контроль
3.	6	Раздел 3. Качество поверхностей деталей машин	2	2	2	16	22	Устный опрос, тестовый контроль
4.	6	Раздел 4. Технологичность конструкций машин	2	-	6	6	14	Устный опрос, тестовый контроль
5.	6	Контактная внеаудиторная работа					1,7	Индивидуальные и групповые консультации
6.	6	Промежуточная аттестация					0,3	зачет
		ИТОГО:	16	16	16	58	108	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
				ОФО
1	2	3	4	5
Семестр 6				
1.	Раздел 1. Изделие и технологический процесс в машиностроении.	Введение. Основные положения и понятия в технологии машиностроения	Значение машиностроения как отрасли промышленности. Задачи, стоящие перед машиностроителями. Основные понятия, связанные с изделием (изделие, деталь, сборочная единица) и с производством (производственный процесс, технологический процесс, рабочее место, операция, технологический и вспомогательный переходы, рабочий и вспомогательный ход, установ, позиция, прием).	2
		Типы производства (единичный, серийный, массовый). Их технологическая характеристика. Методы организации их работы	Типы производства (единичный, серийный, массовый). Их технологическая характеристика. Методы организации их работы (поточный и непоточный), их сравнительный анализ. Основы технического нормирования. Основные понятия: нормирование, технически обоснованная норма времени, штучное и штучно-калькуляционное время. Их структура, способы определения нормы времени на операцию в разных типах производства	2
2	Раздел 2. Точность обработки деталей машин.	Производственный и технологический процессы изготовления машины. Характеристика процесса. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления Закономерности и связи,	Значение точности в машиностроительном производстве. Понятие о точности обработки. Значение точности для повышения эксплуатационных качеств машин и построения технологических процессов их изготовления. Взаимосвязь погрешностей, возникающих на разных этапах процесса изготовления машины. Значение изучения и	2

		<p>проявляющиеся в процессе проектирования и создания машины</p> <p>Основы базирования.</p>	<p>использования закономерностей протекания процессов изготовления деталей машин для производства изделий требуемого качества.</p> <p>Параметры точности. Их связь со служебным назначением детали. Методы достижения точности при механической обработке в разных типах производства. Их содержание, точность и область применения.</p> <p>Теория базирования деталей машин. Правило 6-ти точек. Классификация баз.</p> <p>Рекомендуемые комплекты технологических баз для типовых деталей.</p>	
		Расчет размерных цепей	Теория размерных цепей. Методы достижения точности замыкающего звена.	2
		Этапы конструирования машины и разработка размерных связей в машине	Факторы, влияющие на точность обработки. Причины их возникновения, способы расчета и способы уменьшения, связанных с ними погрешностей. Расчет суммарной погрешности обработки при достижении точности методом автоматического получения размеров и методом пробных проходов. Производственные методы оценки точности операции: точечные диаграммы и кривые распределения погрешностей обработки.	2
		Реализация размерных связей в машине в процессе сборки	Закономерности изменения элементарных погрешностей обработки. Выявление групп погрешностей, действующих на операции. Определение и оценка уровня брака продукции, анализ причин его возникновения, разработка мероприятий по его предупреждению и устранению.	2
3	Раздел 3. Качество поверхностей деталей машин.	Формирование свойств материала и размерных связей в процессе изготовления	Качество поверхностей деталей машин. Общие понятия и определения. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства	2

		детали. Достижение требуемой точности деталей в процессе изготовления Сокращение погрешности установки погрешностей статической и динамической настроек Жесткость технологической системы. Вибрации технологической системы. Основы технического нормирования Пути сокращения затрат времени на выполнения операции	деталей машин. Технологические факторы, определяющие качество поверхности. Параметры оценки качества поверхности детали и способы их измерения: качественные и количественные. Формирование поверхностного слоя детали методами технологического воздействия.	
4.	Раздел 4. Технологичность конструкций машин.	Технологичность конструкции изделия. Выбор наиболее экономичного варианта ТП	Понятие технологичности конструкций изделий. Значение технологичности изделий для результатов работы предприятия. Показатели их технологичности. Оценка технологичности деталей изделия: качественная и количественная.	2
Итого часов в 6 семестре:				16

4.2.3. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия	Всего часов
				ОФО
1	2	3	4	5
Семестр 6				
1.	Раздел 2. Точность обработки деталей машин.	Базирование	Усвоение основных теоретических положений базирования, приобретение практических навыков в решении задач по разделу «Базирование»	4
2.	Раздел 2. Точность	Выявление и расчет конструкторских и	Усвоение основных теоретических положений и	2

	обработки деталей машин.	технологических размерных цепей.	приобретение практических навыков в выявлении и расчета конструкторских и технологических размерных цепей.	
3.	Раздел 2. Точность обработки деталей машин.	«Определение зависимости размерного износа резца от пути резания»	Определение зависимости размерного износа резца от пути резания	2
4.	Раздел 2. Точность обработки деталей машин.	«Определение зависимости относительного износа резца от скорости резания»	Определение зависимости относительного износа резца от скорости резания»	2
5.	Раздел 2. Точность обработки деталей машин.	«Определение зависимости температурных деформаций токарного резца от пути резания	«Определение зависимости температурных деформаций токарного резца от пути резания	2
6.	Раздел 2. Точность обработки деталей машин.	«Определение погрешности установки размера по лимбу станка»	«Определение погрешности установки размера по лимбу станка»	2
7.	Раздел 3. Качество поверхностей деталей машин	«Определение зависимости температурных деформаций шпиндельного узла вертикально-фрезерного станка от времени работы	Определение зависимости температурных деформаций шпиндельного узла вертикально-фрезерного станка от времени работы	2
ИТОГО часов в семестре:				16

4.2.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов
				ОФО
1	2	3	4	5
Семестр 6				
1.	Раздел 1. Изделие и технологический процесс в машиностроении	Основные понятия, связанные с изделием и с производством	Основные понятия, связанные с изделием (изделие, деталь, сборочная единица) и с производством (производственный процесс, технологический процесс, рабочее место, операция, технологический и вспомогательный переходы, рабочий и вспомогательный ход, установ, позиция, прием).	2

			Типы производства (единичный, серийный, массовый). Их технологическая характеристика. Методы организации их работы (поточный и непоточный), их сравнительный анализ. Основы технического нормирования. Основные понятия: нормирование, технически обоснованная норма времени, штучное и штучно-калькуляционное время.	
	Раздел 2. Точность обработки деталей машин.	Размерно-точностной анализ ТП изготовления детали. Переход от служебного назначения к техническим требованиям и нормам точности.	Усвоение метода перехода от служебного назначения к техническим требованиям и нормам точности	2
		Точность обработки деталей машин	Расчет суммарной погрешности обработки.	2
		Определение осевой погрешности закрепления при установке заготовки в самоцентрирующих трехкулачковых и цанговом патронах	Определение осевой погрешности закрепления при установке заготовки в самоцентрирующих трехкулачковых и цанговом патронах	2
	Раздел 3. Качество поверхностей деталей машин	Определение жесткости токарного станка производственным методом	Определение жесткости токарного станка производственным методом	2
	Раздел 4. Технологичность конструкций машин	Расчет припусков на обработку с определением размеров заготовки.	Усвоение расчета промежуточных припусков, определения размеров последовательных обработок и размеров заготовки.	6
Итого часов в 6 семестре:				16

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
				ОФО
1	2	3	4	5
Семестр 6				
1.	Раздел 1. Изделие и технологический процесс в машиностроении	1.1.	Работа с книжными и электронными источниками	1
		1.2.	Подготовка к практическим занятиям	1
		1.3.	Подготовка к промежуточному контролю	3
2.	Раздел 2. Точность обработки деталей машин.	2.1.	Работа с книжными и электронными источниками	6
		2.2.	Подготовка к лабораторным занятиям	15
		2.3.	Подготовка к практическим занятиям	6
		2.4.	Подготовка к промежуточному контролю	4
3.	Раздел 3. Качество поверхностей деталей машин	3.1.	Работа с книжными и электронными источниками	4
		3.2.	Подготовка к лабораторным занятиям	4
		3.3.	Подготовка к практическим занятиям	4
		3.4.	Подготовка к промежуточному контролю	4
4.	Раздел 2. Технологичность конструкций машин	4.1	Работа с книжными и электронными источниками	1
		4.2	Подготовка к практическим занятиям	1
		4.3	Подготовка к промежуточному контролю	4
Итого часов в 6 семестре:				58

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические рекомендации для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Необходимо приходить на лекцию подготовленным, ведь только в этом случае преподаватель может вести лекцию в интерактивном режиме, что способствует повышению эффективности лекционных занятий. Именно поэтому обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, присланный лектором на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы), который будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции, воспроизвести основные определения, отметить непонятные термины и положения, подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания, попытаться ответить на контрольные вопросы по ключевым пунктам содержания лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций или на практических занятиях, или написать на адрес электронной почты).

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Перед выполнением практических работ необходимо тщательно ознакомиться с теоретическими предпосылками по этим работам, изучив необходимый материал по соответствующим разделам курса и методическим указаниям по выполнению лабораторных работ, подготовить бланки выполнения лабораторных работ, аккуратно вычертив в них требуемые схемы установок.

Практическая работа в лаборатории имеет цель ознакомить с правилами выполнения, средствами и методами решения задач, дает возможность на практике проверить отдельные вопросы теории, глубже проникнуть в физическую сущность изучаемых явлений и получить навыки самостоятельной подготовки и проведения эксперимента.

5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

В процессе подготовки и проведения практических занятий, обучающиеся закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы.

Обучающийся при подготовке к практическому занятию может консультироваться с преподавателем и получать от него наводящие разъяснения, задания для самостоятельной работы.

1. Ознакомление с темой практического занятия. Выделение главного (основной темы) и второстепенного (подразделы, частные вопросы темы).
2. Освоение теоретического материала по теме с опорой на лекционный материал, учебник и другие учебные ресурсы. Самопроверка: постановка вопросов, затрагивающих основные термины, определения и положения по теме, и ответы на них.
3. Выполнение практического задания. Обнаружение основных трудностей, их решение с помощью дополнительных интеллектуальных усилий и/или подключения дополнительных источников информации.

5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти. Работа над конспектом не должна заканчиваться с прослушивания лекции. После лекции, в процессе самостоятельной работы, перед тем, как открыть тетрадь с конспектом, полезно мысленно восстановить в памяти содержание лекции, вспомнив ее структуру, основные положения и выводы.

Цель самостоятельной работы – освоить те разделы дисциплины, которые не были затронуты в процессе очных занятий. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Обучающиеся получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

6.Образовательные технологии

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
				ОФО
1	2	3	4	5
Семестр 6				
1	6	Лекция: «Типы производства (единичный, серийный, массовый). Их технологическая характеристика. Методы организации их работы»	Визуализация, с использованием мультимедийных технологий	2
2	6	Лекция: Производственный и технологический процессы изготовления машины. Характеристика процесса. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машины. Основы базирования.	Визуализация, с использованием мультимедийных технологий	2
4	6	Лекция: «Этапы конструирования машины и разработка размерных связей в машине»	Визуализация, с использованием мультимедийных технологий	2
5	6	Лекция: «Технологичность конструкции изделия. Выбор наиболее экономичного варианта технологического процесса»	Визуализация, с использованием мультимедийных технологий Собеседование Текущий тестовый контроль	2
7	6	Практическое занятие: «Основы теории базирования. Три типовые схемы базирования. Образование комплектов баз. Правило шести точек. Организованная и неорганизованная смена баз»	Визуализация, с использованием мультимедийных технологий, методических указаний к практическим работам	4
8	6	Практическое занятие: Технологические задачи подготовки и организации машиностроительного производства. Расчёт припусков и межоперационных размеров опытно-статистическим методом. Выбор метода получения заготовок. Организация технологических процессов сборки изделий и изготовления деталей машин.	«Работа в парах» Использование методических указаний к практическим работам	4
9	6	Практическое занятие: «Основы	Выборочный опрос	4

		разработки технологического процесса сборки машины и изготовления её деталей. Последовательность разработки технологического процесса сборки. Оформление документации	Визуализация, с использованием мультимедийных технологий, типовых технологических процессов.	
--	--	---	--	--

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Белов, П. С. Основы технологии машиностроения : пособие по выполнению курсовой работы / П. С. Белов, А. Е. Афанасьев. — Егорьевск : Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2015. — 117 с. — ISBN 978-5-904330-11-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/31952.html>
2. Технология машиностроения. Практикум : учебное пособие / А. А. Жолобов, А. М. Федоренко, Ж. А. Мрочек [и др.] ; под редакцией А. А. Жолобов. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 336 с. — ISBN 978-985-06-2410-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/48020.html>
3. Мнацакян, В. У. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / В. У. Мнацакян. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 222 с. — ISBN 978-5-906846-90-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84416.html>
4. Соловей, И. А. Технология машиностроения. Практикум : учебное пособие / И. А. Соловей. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 112 с. — ISBN 978-985-503-708-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84898.html>
5. Симисинов, Д. И. Основы технологии машиностроения. Производство горных машин : учебное пособие / Д. И. Симисинов. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 424 с. — ISBN 978-5-4497-0041-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86675.html>
6. Пахомов, Д. С. Технология машиностроения. Изготовление деталей машин : учебное пособие / Д. С. Пахомов, Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 412 с. — ISBN 978-5-4497-0170-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89502.html>
7. Дмитриев, В. А. Научные основы технологии машиностроения : учебное пособие / В. А. Дмитриев. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 117 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90645.html>
8. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / Х. М. Рахимьянов, Н. П. Гаар, А. Х. Рахимьянов [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 142 с. — ISBN 978-5-7782-3357-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91299.html>
9. Бондаренко, Ю. А. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / Ю. А. Бондаренко, М. А. Федоренко, Т. М. Санина. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 185 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92281.html>

Дополнительная литература

1. Филонов, И. П. Инновации в технологии машиностроения : учебное пособие / И. П. Филонов, И. Л. Баршай. — Минск : Вышэйшая школа, 2009. — 110 с. — ISBN 978-985-06-1684-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20075.html>

2. Технология машиностроения : курсовое проектирование. Учебное пособие / М. М. Кане, А. И. Медведев, И. А. Каштальян [и др.] ; под редакцией М. М. Кане, В. К. Шелег. — Минск :Вышэйшая школа, 2013. — 312 с. — ISBN 978-985-06-2285-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/24083.html>
3. Технология машиностроения : вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / составители А. Е. Афанасьев [и др.]. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 88 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/29275.html>
4. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения : учебное пособие / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 254 с. — ISBN 978-5-7782-2291-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47721.html>
5. Седых, Л. В. Технология машиностроения : практикум / Л. В. Седых. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 73 с. — ISBN 978-5-87623-854-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/57266.html>

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

	Реквизиты лицензий/ договоров
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный договор № 621 Срок действия: с 25.09.2025 до 24.09.2026
Консультант Плюс	Договор № 7 от 15.01.2026 г.
Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Лицензионный договор № 12873/25П от 02.07.2025 г. Срок действия: с 01.07.2025 г. до 30.06.2026 г.
Бесплатное ПО	
Sumatra PDF, 7-Zip	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ауд.320)

Набор демонстрационного оборудования: интерактивная система Smart Board 480, ноутбук - 1 шт., компьютер в сборе - 1 шт., МФУ – 1 шт., плоттер - 1 шт.

Специализированная мебель: доска ученическая – 1 шт., стол офисный – 2 шт., стол – 1 шт., стол компьютерный - 2 шт., стол ученический - 14 шт., стул мягкий – 4 шт., стул ученический- 28 шт., стол металлический – 3 шт., стол лабораторный – 1 шт., шкаф – 1 шт., кафедра – 1 шт., стеллажи – 3 шт., шкаф вытяжной

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.320)

Набор демонстрационного оборудования: интерактивная система Smart Board 480, ноутбук - 1 шт., компьютер в сборе - 1 шт., МФУ – 1 шт., плоттер - 1 шт.

Специализированная мебель: доска ученическая – 1 шт., стол офисный – 2 шт., стол – 1 шт., стол компьютерный - 2 шт., стол ученический - 14 шт., стул мягкий – 4 шт., стул ученический- 28 шт., стол металлический – 3 шт., стол лабораторный – 1 шт., шкаф – 1 шт., кафедра – 1 шт., стеллажи – 3 шт., шкаф вытяжной

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд.312)

Специализированная мебель: столы компьютерные – 13 шт., стулья ученические – 25 шт., столы ученические – 6 шт., стол двухтумбовый – 1 шт., стол одностумбовый – 1 шт.

Персональные компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду Организации - 13 шт.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.
2. Рабочие места обучающихся, оснащенные столами, стульями.

8.3. Требования к специализированному оборудованию:

Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Основы технологии машиностроения»

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Основы технологии машиностроения»

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-1	Способен осуществлять приемку и освоение вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания
ПК-6	Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	ПК-1	ПК-6
1	2	3
Раздел 1. Изделие и технологический процесс в машиностроении.	+	+
Введение. Основные положения и понятия в технологии машиностроения	+	+
Положение теории вероятности и математической статистики, используемые в технологии машиностроения.	+	+
Положение теории вероятности применительно к векторным случайным величинам	+	+
Раздел 2. Точность обработки деталей машин.	+	+
Производственный и технологический процессы изготовления машины. Характеристика процесса. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машины	+	+
Основы базирования	+	+
Теория размерных цепей	+	+

Этапы конструирования машины и разработка размерных связей в машине	+	+
Реализация размерных связей в машине в процессе сборки	+	+
Раздел 3. Качество поверхностей деталей машин	+	+
Формирование свойств материала и размерных связей в процессе изготовления детали	+	+
Достижение требуемой точности деталей в процессе изготовления. Сокращение погрешности установки погрешностей статической и динамической настроек	+	+
Жесткость технологической системы Вибрации технологической системы.	+	+
Основы технического нормирования. Пути сокращения затрат времени на выполнения операции	+	+
Раздел 4. Технологичность конструкций машин.	+	+
Технологичность конструкции изделия. Выбор наиболее экономичного варианта ТП	+	+
Основы разработки технологического процесса изготовления машины. Разработка технологического процесса сборки машины. Разработка технологического процессов изготовления деталей Расчет припусков, режимов резания. Оформление документации	+	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ПК-1 Способен осуществлять разработку конструкторской документации на специализированное оборудование мехатронных и робототехнических систем

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв.	удовлетв.	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промеж уточная аттестация
ПК 1.1. Выполняет анализ технического задания и нормативной документации (ГОСТ, ЕСКД и др.).	Не может определить структуру ТЗ, не ориентируется в нормативной документации, допускает грубые ошибки в интерпретации требований.	Определяет основные требования ТЗ, знает ключевые ГОСТы, но допускает неточности в их применении.	Правильно анализирует ТЗ, применяет нормативные документы, но испытывает затруднения в сложных случаях.	Полно и системно анализирует ТЗ, свободно ориентируется в ГОСТ/ЕСКД, предлагает варианты оптимизации требований.	устный опрос, тестирование	Зачет
ПК 1.2. Определяет функциональные, конструктивные и эксплуатационные требования к разрабатываемому оборудованию.	Не может сформулировать требования или формулирует их некорректно, не учитывает условия эксплуатации.	Определяет основные требования, но не всегда связывает их с функциональными и эксплуатационными особенностями.	Формулирует требования в соответствии с ТЗ, учитывает основные эксплуатационные факторы, но возможны незначительные упущения.	Полно и системно определяет все виды требований, обосновывает их с учетом технологичности, надежности и экономичности.	устный опрос, тестирование	Зачет
ПК 1.3. Обосновывает выбор материалов, комплектующих и методов изготовления деталей и узлов	Выбор материалов и методов не обоснован, не соответствует требованиям ТЗ и условиям работы.	Выбирает материалы и методы в целом правильно, но обоснование слабое, не учитывает	Обоснованный выбор материалов и методов, учитывающий основные	Комплексно обосновывает выбор с учетом прочности, износостойкости, технологичности, экономики и доступности материалов.	устный опрос, тестирование	Зачет

		альтернативные варианты.	требования, но без глубокого анализа альтернатив.			
ПК 1.4. Разрабатывает чертежи общего вида, сборочные чертежи, деталировки и спецификации в соответствии с требованиями ЕСКД.	Чертежи содержат грубые нарушения ЕСКД, неполны, не соответствуют ТЗ.	Чертежи в целом соответствуют ЕСКД, но содержат неточности в оформлении, размерах или спецификации.	Чертежи выполнены правильно, соответствуют ЕСКД и ТЗ, но возможны мелкие недочеты в оформлении или деталировке.	Чертежи выполнены безупречно, полностью соответствуют ЕСКД, удобны для чтения и изготовления, содержат все необходимые виды и разрезы.		

ПК-5 Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам, а также вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв.	удовлетв.	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промеж уточная аттестация
ПК 5.1. Проводит эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам с дальнейшей обработкой и интерпретацией полученных данных	Не может выполнить эксперимент по методике, данные регистрирует неправильно, обработка отсутствует или ошибочна.	Проводит эксперимент по инструкции, но допускает неточности в измерениях, обработка данных поверхностная.	Корректно проводит эксперимент, обрабатывает данные, но интерпретация результатов недостаточно глубока.	Полностью самостоятельное проведение эксперимента, глубокая обработка и анализ данных, выводы обоснованы и содержательны.	устный опрос, тестирование	Зачет
ПК 5.2.	Не умеет работать с	Выполняет расчеты	Корректно	Самостоятельно	устный опрос,	Зачет

Проводит вычислительные эксперименты для исследования математических моделей элементов мехатронных и робототехнических систем с использованием специальных программных средств	программными средствами, не может построить модель или провести расчеты.	по шаблону, но не всегда понимает их физический смысл, допускает ошибки в настройке параметров.	проводит вычислительные эксперименты, анализирует результаты, но не всегда может предложить улучшения модели.	строит и исследует модели, анализирует результаты, предлагает пути оптимизации параметров системы.	тестирование	
ПК 5.3. Составляет отчеты (разделы отчетов), элементы конструкторской документации по теме или по результатам проведенных экспериментов, наблюдений, измерений	Отчет не структурирован, содержит ошибки, не отражает сути проведенной работы.	Отчет содержит основные разделы, но оформлен неаккуратно, выводы слабо связаны с результатами.	Отчет хорошо структурирован, данные представлены наглядно, выводы логичны, но возможны небольшие стилистические недочеты.	Отчет оформлен в соответствии с требованиями, содержит полный анализ, графики, таблицы, выводы глубокие и практико-ориентированные.	устный опрос, тестирование	Зачет

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине «Основы технологии машиностроения»

Вопросы к зачету

по дисциплине: «Основы технологии машиностроения»

1. Машиностроение и его роль в ускорении технического прогресса. Основные этапы и направления в развитии основ технологии машиностроения.
2. Цели и задачи науки «Основы технологии машиностроения».
3. Связь дисциплины «Основы технологии машиностроения» с другими фундаментальными и инженерными дисциплинами учебного плана.
4. Машина как объект производства.
5. Типы и методы машиностроительного производства. Главные направления в развитии технологии массового, серийного и единичного производства.
6. Производственный и технологический процесс. Элементы технологического процесса и операции.
7. Показатели качества изделий.
8. Точность составляющая часть качества. Точность размера, формы и взаимного расположения поверхностей деталей.
9. Методы обеспечения точности деталей в условиях единичного, серийного и массового производства: метод пробных проходов, метод предварительной настройки инструмента на размер.
10. Показатели точности сборочных единиц и машины.
11. Методы обеспечения точности при сборке. Особенности этих методов и области их применения.
12. Характеристика протекания технологического процесса с помощью точечной диаграммы. Характеристика точности обработки с помощью законов распределений. Статистический контроль.
13. Точностные диаграммы. Связь между точечной диаграммой и законом распределения.
14. Основные понятия и положения теории базирования. Классификация баз. Степени свободы и наложения связей, правило шести точек, установочная, направляющая, упорная и др. базы.
15. Принципы совмещения, постоянства и последовательной смены баз. Общие принципы выбора баз и последовательность обработки заготовок. Рекомендации по выбору баз.
16. Понятие - технологическая система. Основные факторы, вызывающие погрешность обработки в технологической системе. Геометрические погрешности станка, упругие деформации элементов технологической системы.
17. Деформация заготовок от действия зажимных сил, размерный износ инструмента, погрешности установки и настройки, погрешность изготовления режущего инструмента, тепловые деформации элементов технологической системы, остаточные напряжения. Суммирование погрешностей механической обработки.
18. Расчет и анализ точности в производственных условиях. Пути повышения точности. Проблема повышения стойкости инструмента и пути ее решения. Управление точностью процесса обработки, статистический контроль технологического процесса.
19. Понятие качества поверхности и его составляющие. Влияние качества поверхности на ресурс машины.
20. Типовые диаграммы износа. Основные характеристики, определяющие износ деталей: физико-механические характеристики и геометрические характеристики

- качества поверхности. Зависимость этих характеристик от технологических факторов (скорости обработки, глубины резания, подачи, геометрии инструмента, вида обработки).
21. Методы контроля качества поверхности.
 22. Общие сведения о припусках. Проблема оптимизации припусков. Общий и операционный припуски. Методы определения припусков, расчет минимального припуска, частные его случаи. Методика определения промежуточных размеров заготовки.
 23. Определение и общие понятия. Взаимосвязь этапов Конструирование производство эксплуатация ремонт утилизация.
 24. Критерии технологичности конструкции. Общие требования к механической обработке и сборке и т.д. с точки зрения обеспечения технологичности.
 25. Основные этапы подготовки производства: организационный, технологический, технический. Исходная документация для проектирования технологического процесса.
 26. Характеристика точности заготовок и методов обработки.
 27. Общая методика и последовательность проектирования технологического процесса: маршрутной и операционной технологии. Принципы концентрации и дифференциации операций.
 28. Методика назначения режимов. Нормирование. Хронометраж и фотография рабочего дня.
 29. Технологический процесс сборки. Организационные формы сборки. Схема сборки. Проектирование процесса сборки. Нормирование сборочных операций.
 30. Основная технологическая документация, ее объем и содержание.

Вопросы для устного опроса
по дисциплине: «Основы технологии машиностроения»

1. Понятие технологии машиностроения
2. Материалы широко используемые в машиностроении
3. Обработка металлов и методы обработки
4. Виды металлообрабатывающего оборудования
5. Токарный станок и его назначение
6. Виды сварки и их различия
7. Характеристики материалов при выборе методов обработки
8. Литье и виды литья существуют
9. Методы изготовления деталей с использованием пластмассы
10. Виды инженерных чертежей
11. Стандартизация в машиностроении
12. Технологический процесс производства детали
13. Влияние технологии на конечную стоимость изделия
14. Точность обработки
15. Параметры скорости и подачи при фрезеровании
16. Методы контроля качества в машиностроении
17. Автоматизированное производство и его особенности
18. Основные тенденции развития технологий в машиностроении
19. Требования безопасности при работе с металлообрабатывающим оборудованием
20. Роботизированные системы в машиностроении
21. Методы покрытия поверхности изделий для защиты от коррозии
22. Факторы влияющие на выбор материала для производства детали
23. Методы оптимизации производственных процессов в машиностроении
24. Управление качеством в машиностроении
25. Экологические аспекты при разработке и производстве изделий

Комплект тестовых вопросов и заданий
по дисциплине: «Основы технологии машиностроения»

1. Сколько режущих инструментов может применяться на одном технологическом переходе (напишите количество) _____
2. При каком методе обработки достигается наибольший класс чистоты поверхности (наименьшая шероховатость)
 - А) чистовое точение
 - Б) чистовое шлифование
 - В) притирка
3. Каким из методов можно получать заготовки из чугуна
 - А) литьё
 - Б) штамповка
 - В) прокат
4. Коэффициент использования материала определяется как отношение
 - А) массы заготовки к массе детали
 - Б) массы детали к массе стружки
 - В) массы детали к массе заготовки
5. При оформлении комплекта документации на технологический процесс механической обработки в операционной карте не указывают
 - А) содержание переходов
 - Б) режимы резания
 - В) данные о квалификации исполнителя
6. По какой из формул определяют штучно-калькуляционное время выполнения операции
 - А) $T = L \cdot i / S_m$
 - Б) $T = (T_{оп} + T_{об} + T_{отл}) / g$
 - В) $T = T_{шт} + T_{пз} / n$
7. Какое из перечисленных отклонений относится к отклонениям от правильной цилиндрической формы в продольном сечении
 - А) конусообразность
 - Б) овальность
 - В) огранка
8. Какая технологическая база лишает деталь 2-х степеней свободы _____.
9. _____ метод определения припусков на механическую обработку даёт более объективный результат
10. Какой из этапов проектирования технологического процесса производится раньше
 - А) определение режимов резания
 - Б) установление маршрута обработки
 - В) выбор заготовки

11. Какой из перечисленных измерительных инструментов целесообразно использовать для контроля вала $\varnothing 45h14$ в условиях единичного производства

- А) штангенциркуль ШЦ I-125-0,1
- Б) микрометр МК-75
- В) калибр – скобу $\varnothing 45h14$

12. Какой из методов нормирования даёт наиболее точный результат

- А) исследовательско-аналитическим методом
- Б) расчётно-аналитическим методом
- В) опытно-статистическим методом

13. Чему может быть равен коэффициент закрепления операций для среднесерийного производства? Укажите диапазон _____.

14. Как недостаточная жёсткость системы СПИД влияет на качество обрабатываемой поверхности

- А) увеличивает шероховатость поверхности
- Б) уменьшает шероховатость поверхности
- В) не влияет на качество поверхности

15. Какой из методов литья позволяет получать заготовки наибольшей точности

- А) в песчаные формы
- Б) под давлением
- В) в кокиль

16. Соответствие конструкции машины (детали) требованиям минимальной трудоёмкости и материалоемкости носит название

- А) технологичность
- Б) экономичность
- В) экономический эффект

17. Наименование технологической операции присваивается в зависимости от

- А) применяемого оборудования
- Б) применяемого инструмента
- В) специальности рабочего

18. Формула $T = L \cdot i / S_m$ используется для определения

- А) основного (машинного) времени
- Б) вспомогательного времени
- В) времени на обслуживание рабочего места

19. Условное обозначение допуска формы /O/ расшифровывается как

- А) отклонение от круглости
- Б) отклонение от цилиндричности
- В) допуск соосности

20. Принцип совмещения баз предусматривает совмещение

- А) установочной и направляющей базы
- Б) измерительной и установочной базы
- В) направляющей и измерительной базы

21. По какой из формул определяется значение минимального промежуточного припуска на обработку поверхностей вращения

А) $Z_{i \min} = R_{zi-1} + T_{i-1} + p_{i-1} + E_{yi}$

Б) $2 Z_{i \min} = 2(R_{zi-1} + T_{i-1} + p_{i-1} + E_{yi})$

В) $2 Z_{i \min} = 2 (R_{zi-1} + T_{i-1} + \boxed{})$;

22. Какой из видов технологических процессов имеет наибольшую детализацию (наиболее подробно отражает процесс изготовления детали)

А) маршрутный

Б) маршрутно-операционный

В) операционный

23. Какой из перечисленных измерительных инструментов целесообразно использовать для контроля отверстия $\varnothing 20 H7$ в условиях среднесерийного производства

А) штангенциркуль ШЦ I-125-0,1

Б) калибр – пробку $\varnothing 20 H7$

В) микрометр МК- 50

24. Фотография рабочего времени и хронометраж используются для установления норм времени _____ методом.

25. Какой из показателей характеризует массовое производство

А) годовой объём выпуска деталей

Б) такт выпуска

В) количество деталей в партии

26. Качественный метод оценки шероховатости поверхности предусматривает

А) сравнение поверхности с эталоном

Б) измерение с помощью интерферометра

В) измерение с помощью двойного микроскопа

27. Какой из методов литья позволяет получать заготовки простой формы с плоской поверхностью

А) в землю

Б) в оболочковые формы

В) центробежное

28. Коэффициент использования материала определяется как отношение

А) массы заготовки к массе детали

Б) массы детали к массе стружки

В) массы детали к массе заготовки

29. Выбери правильный порядок нумерации последовательности выполнения технологических операций

А) 1,2,3,...

Б) 005, 010, 015, ...

В) 10, 20, 30, ...

30. Время на обслуживание рабочего места определяется как процент от _____ времени.

31. При каком методе обработки достигается наибольшая точность

- А) черновое точение
- Б) чистовое шлифование
- В) притирка

32. Что означает r_i-1 в формуле для определения минимального припуска на механическую обработку деталей

- А) высота неровностей
- Б) глубина дефектного слоя
- В) пространственные отклонения

33. Какая из технологических баз лишает деталь 4-х степеней свободы

- А) установочная
- Б) двойная направляющая
- В) опорная

34. Какой из этапов проектирования технологического процесса производится раньше

- А) определение режимов резания
- Б) установление маршрута обработки
- В) выбор заготовки

35. Какой из перечисленных измерительных инструментов целесообразно использовать для контроля вала $\varnothing 45h14$ в условиях единичного производства

- А) штангенциркуль ШЦ I-125-0,1
- Б) микрометр МК-75
- В) калибр – скобу $\varnothing 45h14$

36. Какой из методов нормирования предусматривает выполнение расчётов по соответствующим нормативам

- А) исследовательско– аналитическим методом
- Б) расчётно – аналитическим методом
- В) опытно – статистическим методом

37. Как располагают оборудование в цехе при единичном методе производства продукции

- А) по ходу технологического процесса
- Б) по типам станков
- В) оба варианта верны

38. _____ технологическая база лишает деталь 3-х степеней свободы.

39. При каком значении КИМ (коэффициент использования материала) количество стружки, образующееся в результате механической обработки заготовки, минимально

- А) =1
- Б) > 1
- В) < 1

40. Соответствие конструкции машины (детали) требованиям минимальной

трудоёмкости и материалоемкости носит название _____.

41. В документе _____ содержится описание технологического процесса изготовления детали по всем операциям в технологической последовательности.

42. По какой из формул определяют штучно-калькуляционное время выполнения операции

А) $T = L \cdot i / S_m$

Б) $T = (T_{оп} + T_{об} + T_{отл}) / g$

В) $T = T_{шт} + T_{пз} / n$

43. Отклонение от правильной цилиндрической формы в поперечном сечении называется _____.

44. Какая из технологических баз лишает деталь 1 степени свободы

А) установочная

Б) направляющая

В) опорная

45. Время от начала производственного процесса до выхода готовой продукции определяется как:

А) Производственный цикл;

Б) Производственная операция;

В) Производственная стадия;

46. Какой из видов технологических процессов имеет наибольшую детализацию (наиболее подробно отражает процесс изготовления детали)

А) маршрутный

Б) маршрутно-операционный

В) операционный

47. Указать, кто имеет право производить текущий ремонт универсального привода?

А) Повар, за которым закреплена данная машина

Б) Специальные мастера, согласно заключенному договору

В) Слесарь-техник закрепленный за данным предприятием общественного питания

48. _____ метод нормирования даёт наиболее точный результат.

49. Формула $T = L \cdot i / S_m$ используется для определения

А) основного (машинного) времени

Б) вспомогательного времени

В) времени на обслуживание рабочего места

50. Условное обозначение допуска расположения расшифровывается как

А) отклонение от *круглости*

Б) отклонение от цилиндричности

В) допуск соосности

ПК-1	1, 2, 10, 14, 15, 17, 20, 21, 22, 30, 34, 42, 46, 49, 50
ПК-5	3, 4, 5, 6, 8, 11, 13, 16, 19, 23, 25, 26, 27, 30, 32, 45, 48

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

№ п/п	Оценочное средство	Процедура оценивания (методические рекомендации)
1	Тесты	являются простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем
2	Устный опрос	Форма проверки знания, предусмотренных программой материала, умений четко, лаконично, логически и последовательно отвечать на поставленные вопросы, аргументированно излагать основной материал
3	Зачет	служит формой проверки качества усвоения обучающимися учебного материала

Данные формы контроля осуществляются с привлечением разнообразных технических средств. Технические средства контроля могут содержать: программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания.

В понятие технических средств контроля может входить оборудование, используемое обучающимся при практических работах и иных видах работ, требующих практического применения знаний и навыков в учебно-производственной ситуации, овладения техникой эксперимента.

Однако контроль с применением технических средств имеет ряд недостатков, т.к. не позволяет отследить индивидуальные способности и креативный потенциал обучающегося. В этом он уступает письменному и устному контролю. Как показывает опыт некоторых вузов - технические средства контроля должны сопровождаться устной беседой с преподавателем.

Информационные системы и технологии (ИС) оценивания качества учебных достижений, обучающихся являются важным сегментом информационных образовательных систем, которые получают все большее распространение в вузах при совершенствовании (информатизации) образовательных технологий. Программный инструментарий (оболочка) таких систем в режиме оценивания и контроля обычно включает: электронные обучающие тесты, электронные аттестующие тесты, электронный практикум и др.

Электронные обучающие и аттестующие тесты являются эффективным средством контроля результатов образования на уровне знаний и понимания.

Режим обучающего, так называемого репетиционного, тестирования служит, прежде всего, для изучения материалов дисциплины и подготовке обучающегося к аттестующему тестированию, он позволяет обучающемуся лучше оценить уровень своих знаний и определить, какие вопросы нуждаются в дополнительной проработке. В обучающем режиме особое внимание должно быть уделено формированию диалога пользователя с системой, путем задания вариантов реакции системы на различные действия обучающегося при прохождении теста. В результате обеспечивается высокая степень интерактивности электронных учебных материалов, при которой система предоставляет обучающемуся возможности активного взаимодействия с модулем, реализуя обучающий диалог с целью выработки у него наиболее полного и адекватного

знания сущности изучаемого материала

Аттестующее тестирование знаний обучающихся, предназначено для контроля уровня знаний и позволяет автоматизировать процесс текущего контроля успеваемости, а

5.1. Критерии оценивания устного опроса

Оценка «зачтено» - выставляется за твердое знание основного(программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка «не зачтено»- за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.

5.2. Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, за более 60% правильно выполненных заданий;
- оценка «не зачтено» за менее 60% правильно выполненных заданий.

5.3. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины

Оценка «зачтено» - выставляется за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка «не зачтено»- за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.

Аннотация дисциплины

Дисциплина (Модуль)	Основы технологии машиностроения
Реализуемые компетенции	ПК-1, ПК-5
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>ПК 1.1. Выполняет анализ технического задания и нормативной документации (ГОСТ, ЕСКД и др.).</p> <p>ПК 1.2. Определяет функциональные, конструктивные и эксплуатационные требования к разрабатываемому оборудованию.</p> <p>ПК 1.3. Обосновывает выбор материалов, комплектующих и методов изготовления деталей и узлов</p> <p>ПК 1.4. Разрабатывает чертежи общего вида, сборочные чертежи, детализировки и спецификации в соответствии с требованиями ЕСКД.</p> <p>ПК 5.1. Проводит эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам с дальнейшей обработкой и интерпретацией полученных данных</p> <p>ПК 5.2. Проводит вычислительные эксперименты для исследования математических моделей элементов мехатронных и робототехнических систем с использованием специальных программных средств</p> <p>ПК 5.3. Составляет отчеты (разделы отчетов), элементы конструкторской документации по теме или по результатам проведенных экспериментов, наблюдений, измерений</p>
Трудоемкость, з.е./час	3/108
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	зачет (6 семестр)