

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМАТ  Ряжских В.И.
«27» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Основы технологии машиностроения»

Направление подготовки 15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Профиль Оборудование и технологии сварочного производства

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4года и 11 м.

Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки 2021

Автор программы _____ /Битюцких О.К./

Заведующий кафедрой
Автоматизированного
оборудования
и машиностроительного
производства _____ /Краснова М.Н./

Руководитель ОПОП  _____ /Селиванов В.Ф./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Получение знаний по проектированию технологий изготовления деталей и узлов машин и механизмов; освоение закономерностей и связей, проявляющихся в процессе проектирования и создания машин; приобретение навыков технической и технологической подготовки машиностроительного производства.

1.2. Задачи освоения дисциплины

-изучить теорию базирования и теорию размерных цепей как средство достижения качества изделий.

-обучение самостоятельной работе со справочной и нормативно-технической литературой.

-изучение принципов построения производственного процесса изготовления машины во времени и пространстве.

-приобретение практических навыков разработки технологических операций механической обработки заготовок для деталей машин.

-умение использовать методики контроля качества продукции машиностроения.

-разрабатывать технологические планировки производственных участков.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы технологии машиностроения» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4-умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-4	знать основные положения и понятия технологии машиностроения; теорию базирования, размерные цепи; особенности сборки; способы и методы обработки деталей;
	уметь выбирать и обосновывать технологические процессы изготовления деталей машин, применяя способы

	рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов;
	владеть навыком выбора оборудования, инструментов средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления деталей и узлов машин в машиностроительном производстве.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы технологии машиностроения» составляет 7 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	6
Аудиторные занятия (всего)	90	54	36
В том числе:			
Лекции	36	36	-
Практические занятия (ПЗ) в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	18	18	-
Лабораторные работы (ЛР) в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	36	-	36
Самостоятельная работа	126	54	72
Курсовая работа		Да	Нет
Контрольная работа	Нет	Нет	Нет
Часы на контроль	36	-	36
Виды промежуточной аттестации		зачет	экзамен
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	252 7	108 3	144 4

Заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	16	16
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ) в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	4	4
Лабораторные работы (ЛР) в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	8	8

Самостоятельная работа	227	227
Курсовая работа	Да	Да
Контрольная работа	Нет	Нет
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	252 7	252 7

5.СОДЕРЖАНИЕДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основы технологии машиностроения	Теоретические основы технологии машиностроения. Задачи дисциплины. Машина как объект производства. Типы машин, их назначение. Деталь, сборочный узел, изделие. Основные понятия и определения.Классификация деталей по конструктивному признаку. Назначение поверхностей деталей.Производственный процесс, виды производств и их характеристики.Основные стадии производственного процесса. Технологические процессы. Сущность технологического процесса получения деталей машин. Виды технологических процессов. Формы организации машиностроительного производства. Гибкие производственные системы. Типы производственных структур. Состав основных подразделений предприятия. Коэффициент закрепления операций - количественная характеристика вида производства. Точность обработки, факторы, влияющие на точность обработки. Качество поверхности. Шероховатость поверхности. Факторы, определяющие точность обработки. Точность размеров, формы, взаимного расположения поверхностей. Нормирование точности. Методы исследования точности в машиностроительном производстве. Основные понятия и определения. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Зависимость точности и качества поверхности от вида обработки. Влияние точности на эксплуатационные показатели работы машин. Физико-механические свойства поверхностного слоя детали. Приборы и устройства для количественной оценки шероховатости. Технологичность деталей машин. Технологичность конструкций деталей машин. Виды технологичности. Условия, характеризующие технологичность конструкции. Особенности организации процесса анализа технологичности	6	2	6	20	34
2	Проектирование технологических процессов обработки деталей	Технологические процессы механической обработки деталей. Предпосылки к разработке технологического процесса.Основы проектирования технологических процессов механической обработки детали. Структура технологического процесса механической обработки. Основные понятия	6	2	6	20	34

		и определения. Операция, переход, проход, рабочий прием, установка, позиция. Требования к технологическому процессу механической обработки. Классификация технологических процессов механической обработки. Основные случаи технологических разработок. Теория размерных цепей. Этапы проектирования технологических процессов. Разработка технологического процесса изготовления детали. Рабочая проектная и техническая документация на деталь. Выбор заготовки, метода и вида обработки детали. Проверка детали на технологичность. Расчет припусков на обработку детали. Последовательность разработки технологических процессов обработки детали. Определение вида производства и формы организации работы. Технологический контроль рабочего чертежа и технических условий. Особенности технического контроля. Виды и формы машиностроительных производств					
3	Методы получения заготовок.	Заготовительное производство. Выбор материала для изготовления детали. Классификация методов получения заготовок, их взаимосвязь с типами производства. Технологические процессы заготовительного производства. Литейное и кузнечно-штамповочное производство. Сущность методов, используемое оборудование. Виды материалов. Факторы, определяющие выбор материала детали. Виды проката. Прогрессивные способы литья и обработки металлов давлением. Припуски на механическую обработку. Факторы, влияющие на величину припуска. Общие и межоперационные припуски. Методы определения припусков. Статистический метод определения припусков. Сущность расчетно-аналитического и статистического методов определения припусков. Решение задачи на определение припусков расчетно-аналитическим методом. Базирование детали. Схемы базирования детали. Понятие базы. Классификация и назначение баз. Принципы единства и постоянства баз. Методы и основные схемы базирования. Погрешности базирования. Погрешность закрепления детали. Погрешность приспособлений. Методика выбора базирующих поверхностей.	6	2	6	20	34
4	Выбор маршрутов обработки детали.	Построение операций механической обработки детали. Основные условия выбора последовательности и содержания операций при обработке поверхностей детали. Назначение вида и способа обработки детали. Виды операций обработки поверхностей заготовки. Окончательная обработка детали. Предварительная обработка. Промежуточные операции. Точность обработки детали. Физико-механические свойства поверхностного слоя детали. Выбор технологического оборудования. Условия выбора металлообрабатывающего оборудования. Настройка и наладка станка. Выбор оснастки, режущего и мерительного инструмента. Приборы и устройства для количественной оценки шероховатости. Назначение режимов резания. Техническое нормирование. Установление и корректировка режимов резания при выполнении операций механической обработки. Задачи технического нормирования. Оценка эффективности разработанного технологического процесса. Анализ элементов нормы времени, пути сокращения цикла обработки. Заполнение технологической документации	6	4	6	22	38
5	Методы обработки типовых поверхностей деталей машиностроения.	Обработка наружных цилиндрических поверхностей. Обработка внутренних цилиндрических по-	6	4	6	22	38

	шин	верхностей.Классификация методов. Выбор оптимальных методов обработки. Оборудование и технологическое оснащение. Классификация методов. Выбор оптимальных методов обработки. Оборудование и технологическое оснащение. Особенности финишной обработки. Виды отверстий и способы их обработки.Обработка плоских поверхностей.Классификация методов. Выбор оптимальных методов обработки. Технологическое оборудование и оснащение. Особенности финишной обработки плоских поверхностей.Образование резбовых поверхностей. Обработка зубчатых поверхностей. Нарезание наружной резьбы. Нарезание внутренней резьбы. Резьбообрабатывающие станки. Станки для нарезания зубчатых поверхностей: типы, назначение, виды обработки, виды рабочих движений, характер обработки. Виды резьб, их назначение и классификация. Виды зубчатых колес, их назначение и характеристика.Особые методы обработки.Обработка давлением в холодном состоянии. Электрофизические методы обработки. Электрохимические методы обработки.					
6	Пути совершенствования технологических процессов.	Типовые и групповые технологические процессы. Типизация и классификация групповой обработки. Групповая обработка как основа автоматизации. Типовые технологические процессы на детали основных классов.Сборка машин. Приспособления в машиностроении.Технологическая организация сборки. Классификация методов сборки. Характеристика сборочных процессов. Проектирование технологических процессов сборки. Автоматизация сборочных работ. Классификация приспособлений по типу станков, целевому назначению, степени специализации. Роль приспособлений в расширении технологических возможностей станков. Особенности конструирования приспособлений. Разработкатехнологическойпланировкипроизводственныхучастков.	6	4	6	22	38
Итого			36	18	36	126	216

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основы технологии машиностроения	Основные понятия и определения.Классификация деталей по конструктивному признаку.Виды технологических процессов.Точность обработки, факторы, влияющие на точность обработки. Качество поверхности. Шероховатость поверхности. Факторы, определяющие точность обработки. Точность размеров, формы, взаимного расположения поверхностей. Нормирование точности. Методы исследования точности в машиностроительном производстве.Технологичность конструкций деталей машин.	1	-	2	38	41
2	Проектирование технологических процессов обработки деталей	Основы проектирования технологических процессов механической обработки детали. Структура технологического процесса механической обработки. Основные понятия и определения.Теорияразмерныхцепей. Этапы проектирования технологических процессов.	1	-	2	38	41
3	Методы получения заготовок.	. Выбор материала для изготовления детали.Классификация методов получения заготовок, их взаимосвязь с типами производства. Методы определения припусков. Базирование детали.	2	-	2	38	42
4	Выбор маршрутов обработки детали.	Назначение вида и способа обработки детали. Виды операций обработки поверхностей заготовки.Условия выбора металлообрабатывающего обо-	-	-	2	38	40

		рудования. Настройка и наладка станка. Выбор оснастки, режущего и мерительного инструмента.					
5	Пути совершенствования технологических процессов.	Обработка наружных цилиндрических поверхностей. Виды отверстий и способы их обработки. Обработка плоских поверхностей. Образование резьбовых поверхностей. Обработка зубчатых поверхностей. Нарезание наружной резьбы. Нарезание внутренней резьбы.	-	2	-	38	40
6	Пути совершенствования технологических процессов.	Групповые технологические процессы. Сборка машин. Разработка технологической планировки производственных участков.	-	2	-	37	39
Итого			4	4	8	227	243

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Проектирование маршрута механической обработки наружной цилиндрической поверхности. Выбор последовательности операций механической обработки наружной цилиндрической поверхности с целью достижения заданных точности и качества.

2. Проектирование маршрута механической обработки плоскости. Выбор последовательности операций механической обработки плоской поверхности с целью достижения заданных точности и качества.

3. Проектирование технологического процесса обработки деталей типа «втулка». Разработка маршрутной и операционной технологии на деталь типа «втулка». Операционные эскизы, технологические наладки. Выбор оборудования, режущего и мерительного инструмента. Заполнение информационно-технологической карты.

4. Обработка заготовок на токарных станках. Устройство и назначение токарного станка. Опорные элементы и исполнительные органы движения при обработке. Схемы обработки поверхностей. Режущий инструмент, приспособления.

5. Обработка заготовок на сверлильных станках. Обработка заготовок на сверлильных станках

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 5 семестре для очной формы обучения, в 6 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Разработка технологического процесса механической обработки детали»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- выбор и обоснование метода получения заготовки;
- расчет и назначение припусков на поверхность изделия расчетно-аналитическим и опытно-статистическим методом соответственно;
- расчет и назначение режимов резания, расчет норм времени.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчет-

но-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«неаттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Неаттестован
ОПК-4	знать основные положения и понятия технологии машиностроения; теорию базирования, размерные цепи; особенности сборки; способы и методы обработки деталей;	Активная работа на занятиях, отвечает на теоретические вопросы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выбирать и обосновывать технологические процессы изготовления деталей машин, применяя способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов;	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыком выбора оборудования, инструментов средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления деталей и узлов машин в машиностроительном производстве.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5,6 семестре для очной формы обучения, 6 семестре для заочной формы обучения по двух/четырёх балльной системе:

«зачтено»

«незачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Незачтено
ОПК-4	знать основные положения и понятия технологии машиностроения; теорию базирования, размерные цепи; особенности сборки; способы и методы обработки деталей;	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь выбирать и обосновывать тех-	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в	Задачи не решены

	нологические процессы изготовления деталей машин, применяя способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов;		большинстве задач	
	владеть навыком выбора оборудования, инструментов средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления деталей и узлов машин в машиностроительном производстве.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

или

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-4	знать основные положения и понятия технологии машиностроения; теорию базирования, размерные цепи; особенности сборки; способы и методы обработки деталей;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выбирать и обосновывать технологические процессы изготовления деталей машин, применяя способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	владеть навыком выбора оборудования, инструментов средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления деталей и узлов машин в машиностроительном производстве.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
--	---	--	--	---	--	------------------

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

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

1. технологичность
2. экономичность
3. экономический эффект

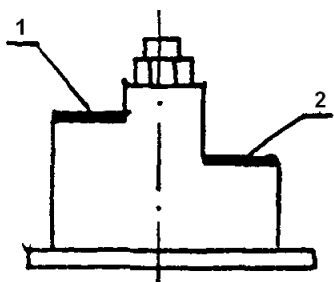
2. Изделия, предназначенные для реализации (поставки), - изделия ... производства

1. основного
2. обслуживающего
3. вспомогательного
4. инструментального

3. Изделия, предназначенные для собственных нужд изготавливающего их предприятия, - изделия ... производства

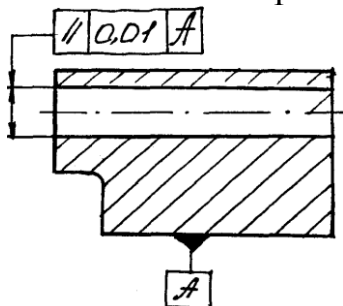
1. основного
2. обслуживающего
3. вспомогательного
4. инструментального

4. Из какого числа операций, позиций, установов и переходов состоит обработка уступов с применением поворотного приспособления...



1. 1 операция, 2 установка, 1 позиция, 2 перехода
2. 1 операция, 1 установ, 2 позиции, 2 перехода
3. 2 операции, 1 установ, 1 позиция, 2 перехода
4. 2 операции. 2 установка, 2 позиции, 2 перехода

5. Техническое требование, указанное на чертеже обозначает допуск ...



1. круглости 0,01
2. параллельности оси отверстия относительно базы А составляет 0,01
3. профиля продольного сечения составляет 0,01 относительно базы А
4. радиального биения 0,01

6. Устройства, служащие для обеспечения точности положения и направления режущего инструмента при обработке отверстий, называются ...

1. кондукторами
2. шаблонами
3. борштангами
4. УСП

7. Два или более специфицированных изделия не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенные для взаимосвязанных эксплуатационных функций...

1. агрегат
2. комплект
3. комплекс
4. сборочная единица

8. Замкнутая цепь размеров, относящихся к отдельным поверхностям одной детали...

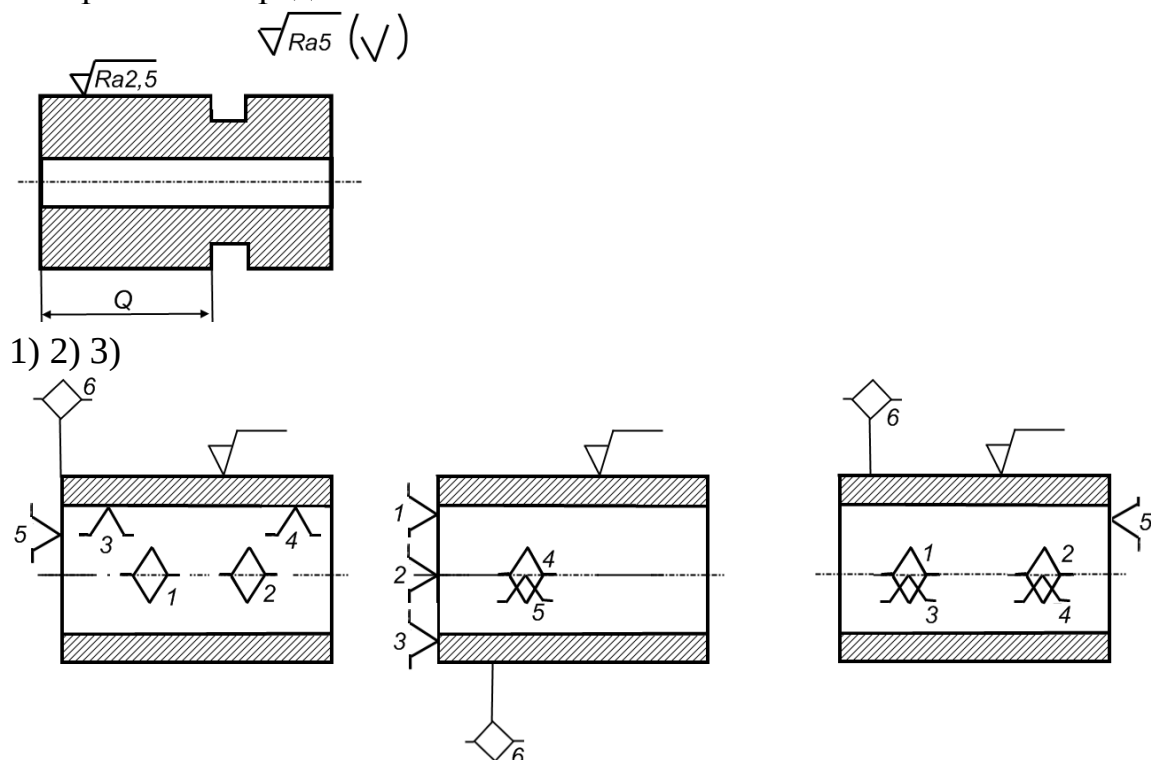
1. поддетальная размерная цепь
2. сборочная размерная цепь
3. технологическая размерная цепь

4. угловая разменная цепь

9. Звено размерной цепи, с увеличением которого замыкающее звено увеличивается, называется...

1. увеличивающим
2. составляющим
3. уменьшающим
4. замыкающим

10. Правильная схема базирования при обработке наружной цилиндрической поверхности определяется



11. Приспособления, применяемые для установки и закрепления заготовок разных по форме и габаритным размерам, обрабатываемых на различных металлорежущих станках, в единичном и мелкосерийном производстве, называются ...

1. специальными
2. универсально-наладочными
3. универсальными
4. специализированными безналадочными

12. Какое влияние на технологичность детали окажет снижение требований шероховатости поверхностей?

1. повысится
2. остается без изменения
3. снизится

13. Припуск, снимаемый за один рабочий ход и определяющий наибольшую нагрузку на режущий инструмент - ... припуск

1. операционный
2. номинальный
3. максимальный
4. минимальный

14. Время, затрачиваемое на выполнение основной работы, называется...

1. подготовительно-заключительным
2. вспомогательным
3. оперативным
4. временем технического обслуживания
5. технологическим (основным)

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Определить скорость резания при обработке заготовки диаметром $D = 120$ мм на токарном станке с частотой вращения шпинделя $n = 500$ об/мин.

1. 188,4
2. 193,6
3. 122,1

2. Определить частоту вращения шпинделя станка при обтачивании заготовки диаметром $D = 80$ мм на токарном станке со скоростью резания $v = 215$ м/мин ($\sim 3,6$ м/с).

1. 855
2. 900
3. 630

3. Определить минутную подачу s_m при обтачивании заготовки на токарном станке с частотой вращения шпинделя $n = 1000$ об/мин; подача резца за один оборот шпинделя $s = 0,26$ мм/об.

1. 260
2. 2600
3. 0,026

4. Определить глубину резания t при растачивании отверстия $d = 55$ мм до $D = 60$ мм за один проход на токарном станке.

1. 2,5
2. 5
3. 5,5

5. Определить основное время при продольном обтачивании на проход шейки вала от $D = 70$ мм до $d = 64$ мм на длине $l = 200$ мм. Частота вращения

шпинделя станка $n = 600$ об/мин; подача резца $s = 0,4$ мм/об. Обработка производится за один проход. Резец проходной с главным углом в плане $\omega = 45^\circ$.

1.0,8

2.2,8

3.5

6. Определить основное время при подрезании сплошного торца заготовки диаметром $D = 165$ мм на токарном станке за один проход. Частота вращения шпинделя $n = 480$ об/мин; подача резца $s = 0,3$ мм/об. Припуск на обработку (на сторону) $h = 3,5$ мм. Резец проходной отогнутый с углом $\omega = 45^\circ$.

1.0,57

2.3,5

3.2,5

7. Определить основное время при отрезании кольца от заготовки, имеющей форму трубы, на токарном станке резцом из твердого сплава. Наружный диаметр заготовки $D = 100$ мм; внутренний диаметр $d = 84$ мм.

Частота вращения шпинделя $n = 250$ об/мин; подача резца $s = 0,14$ мм/об.

1.0,22

2.2,5,

3.8

8. Выбрать материал режущей части токарного проходного резца, предназначенного для черновой обработки отливки из серого чугуна, твердостью HB 220 по корке при неравномерном припуске и прерывистом резании.

1.BK8

2.BK6

3.T15K6

9. Выбрать материал режущей части резца, предназначенного для предварительного нарезания резьбы на заготовке из стали 40X

1.P18

2.P6M5

3. T15K6

10. Выбрать материал режущей части резца, предназначенного для предварительного нарезания резьбы на заготовке из чугуна СЧ15

1.P18

2.P6M5

3. BK4

4. BK6

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Для выполнения прикладных задач дисциплины студенту выдается рабочий чертеж детали.

По рабочему чертежу детали студенту предлагается назначить маршрут обработки изделия.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Производственный процесс. Основные этапы производственного процесса на машиностроительном предприятии.
2. Классификация методов получения заготовок. Литейное производство. Основные способы литья. Литье в песчаные разовые формы.
3. Точность обработки. Точность размеров и формы. Точность формы и взаимного расположения поверхностей.
4. Типы производства, их характеристики. Формы организации машиностроительного производства.
5. Структура машиностроительного предприятия. Типы производственных структур.
6. Классификация методов получения заготовок. Литейное производство. Основные способы литья. Литье под давлением.
7. Качество поверхности. Основные понятия и определения.
8. Классификация методов получения заготовок. Литейное производство. Основные способы литья. Центробежное литье.
9. Качество поверхности. Параметры оценки и измерение шероховатости поверхности.
10. Технологические процессы. Виды технологических процессов.
11. Классификация методов получения заготовок. Кузнечно-штамповочное производство. Классификация методов получения заготовок обработкой давлением. Свободнаяковка.
12. Качество поверхности. Основные понятия и определения. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.
13. Классификация методов получения заготовок. Кузнечно-штамповочное производство. Классификация методов получения заготовок обработкой давлением. Горячая объемная штамповка.
14. Технологичность конструкций деталей машин. Виды технологичности. Общие требования к технологичности конструкции.
15. Классификация методов получения заготовок. Кузнечно-штамповочное производство. Классификация методов получения заготовок обработкой давлением. Холодная объемная штамповка.
16. Технологичность конструкций деталей машин. Виды технологичности. Факторы, определяющие требования к технологичности конструкции.
17. Режимы резания. Параметры, составляющие режимы резания. Методика расчета.
18. Классификация методов получения заготовок. Сварочное производство. Получение сварных заготовок. Источники энергии для сварки.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Производственный и технологический процессы машиностроения. Элементы технологического процесса.
2. Типы производства и форма организации работ. Особенности организации гибкого многономенклатурного производства.
3. Понятие гибкости при организации машиностроительного производства.
4. Основные требования к технологическому процессу механической обработки.
5. Алгоритм проектирования технологического процесса. Исходные данные для проектирования технологического процесса
6. Базирование деталей. Выбор базирующих поверхностей при проектировании техпроцесса.
7. Понятие о точности обработки. Методы обеспечения точности. Влияние точности на эксплуатационные показатели деталей машин.
8. Качество поверхности и его составные элементы. Методы определения параметров качества поверхности. Факторы, влияющие на выбор элементов качества поверхности при конструировании детали.
9. Технологичность конструкций деталей машин.
10. Определение типа и размеров заготовки при проектировании техпроцесса. Расчет припусков.
11. Определение маршрута обработки элементарной поверхности.
12. Построение операций технологического процесса.
13. Алгоритм проектирования техпроцесса на детали типа «валы».
14. Алгоритм проектирования техпроцесса на детали типа «диски».
15. Алгоритм проектирования техпроцесса на детали типа «корпусные детали».
16. Алгоритм проектирования техпроцесса на детали типа «зубчатые колеса».
17. Алгоритм проектирования техпроцесса на детали типа «рычаги».
18. Особенности расчета режимов резания при проектировании технологического процесса.
19. Особенности технического нормирования при проектировании технологического процесса. Элементы нормы времени и методы их экономии.
20. Групповая обработка. Особенности формирования группы деталей.
21. Особенности конструирования групповых наладок и групповых приспособлений.
22. Классификация методов обработки наружных цилиндрических поверхностей.
23. Режущий инструмент для обработки наружных цилиндрических поверхностей.
24. Мерительный инструмент для обработки наружных цилиндрических

поверхностей.

25. Методы чистовой обработки наружных цилиндрических поверхностей.

26. Методы финишной обработки наружных цилиндрических поверхностей.

27. Классификация методов обработки отверстий.

28. Режущий инструмент для обработки отверстий.

29. Мерительный инструмент для обработки отверстий.

30. Методы чистовой обработки отверстий.

31. Методы финишной обработки отверстий.

32. Классификация методов обработки плоскостей.

33. Режущий инструмент для обработки плоскостей.

34. Мерительный инструмент для обработки плоскостей.

35. Методы чистовой обработки плоскостей.

36. Методы финишной обработки плоскостей.

37. Особенности обработки сложных поверхностей.

38. Особенности формирования наружных резьбовых поверхностей.

39. Особенности формирования внутренних резьбовых поверхностей.

40. Конические зубчатые колеса и методы их нарезания.

41. Цилиндрические одновенцовые зубчатые колеса и методы их нарезания.

42. Цилиндрические многовенцовые зубчатые колеса и методы их нарезания.

43. Этапы развития машиностроения.

44. Перспективы развития инструментального производства.

45. Перспективы развития металлообрабатывающего оборудования.

46. Перспективы развития машиностроения.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов, 10 стандартных задач и 10 прикладных задач. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 30.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 16 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 21 до 25 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 26 до 30 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы технологии машиностроения	ОПК-4	Тест, устный опрос, защита лабораторных работ, защита курсовой работы.
2	Проектирование технологических процессов обработки деталей	ОПК-4	Тест, устный опрос, защита лабораторных работ, защита курсовой работы.
3	Методы получения заготовок.	ОПК-4	Тест, устный опрос, защита лабораторных работ, защита курсовой работы.
4	Выбор маршрутов обработки детали.	ОПК-4	Тест, устный опрос, защита лабораторных работ, защита курсовой работы.
5	Методы обработки типовых поверхностей деталей машин	ОПК-4	Тест, устный опрос, защита лабораторных работ, защита курсовой работы.
6	Пути совершенствования технологических процессов.	ОПК-4	Тест, устный опрос, защита лабораторных работ, защита курсовой работы.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методик и выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНОМЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Пачевский, В.М. Методы обеспечения точности: учеб.пособие [Электронный ресурс] / В.М. Пачевский, М.Н. Краснова, С.В. Сафонов. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2017. – 151 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://catalog.vorstu.ru>.

2. Пачевский В.М. Методы обеспечения точности [Электронный ресурс]: учеб.пособие / В.М. Пачевский. 3-е изд., перераб. и доп. (допущено УМО). – Электрон.текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2009. 155 с. – 1 диск. – <http://catalog.vorstu.ru>.

3. Пачевский В.М. Технология машиностроения: учеб.пособие / В.М. Пачевский; ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет». 2-е изд., перераб. и доп. – Воронеж: ВГТУ, 2008. 180 с. . ЭР.

4. Пачевский В. М. Металлорежущие станки. Ч1: Кинематика и исполнительные механизмы металлорежущих станков [Электронный ресурс]: учеб.пособие / В. М. Пачевский, Л. Н. Дедушенко, Л. А. Федотова; Воронеж. гос. техн. ун-т. 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2008. 202 с. – 1 диск. – <http://catalog.vorstu.ru>.

5.Пачевский В. М. Режущий инструмент [Электронный ресурс]: учеб.пособие / В. М. Пачевский, Э. М. Янцов; Воронеж. гос. техн. ун-т. 2-е изд. перераб. и доп. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2008. – 193 с. – 1 диск. – <http://catalog.vorstu.ru>.

6. Пачевский, В. М. Расширение технологических возможностей станков и станочных комплексов [Электронный ресурс]: учеб.пособие. 3-е изд., перераб. и доп. / ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; В. М. Пачевский. – Электрон.текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2009. 179 с. – 1 диск. – <http://catalog.vorstu.ru>.

7. Технология машиностроения: обзорно-аналит., научно-технич. жрн. / Изд. Центр «Технология машиностроения». М.: Изд. Центр «Технология машиностроения». 2007 – . Двухмес.

8. Резание материалов. Станки и инструменты: рефератив. журн. / ВИНТИ. М.: ВИНТИ. 1991 - . Ежемес.

9. Пачевский, В.М. Технология машиностроения. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учеб.пособие / В.М. Пачевский; ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет». 2-е изд., перераб. и доп. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2008. 180 с. – 1 диск. – <http://catalog.vorstu.ru>.

10. Симонова Ю.Э., Краснова М.Н. Лабораторный практикум по дисциплине «Методы обеспечения точности» [Электронный ресурс]: учеб.пособие / ФГБОУ ВО «ВГТУ»; Ю. Э. Симонова, М. Н. Краснова.– Электрон.текстовые, граф. дан. – 824 Кб. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ»,

2018. – 1 диск.–<http://catalog.vorstu.ru>.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Текстовый редактор MicrosoftWord
2. Табличный редактор MicrosoftExcel
3. Компас-график
4. [http:// vorstu.ru](http://vorstu.ru).
5. <http://catalog.vorstu.ru>.
6. [http:// vorstu.ru.structura/library/dob/1933](http://vorstu.ru.structura/library/dob/1933)

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная плакатами и пособиями по профилю.

Учебный корпус № 1,
лаборатории каф. АОМП: 01.1/1, 01.04, 01.5/1, 01.10/1:

- станки для заточки и доводки режущего инструмента, приборы и средства измерения и контроля инструмента
- станки фрезерной, сверлильной и токарной групп
- машина испытательная для определения прочности
- программы для визуализации измерений и доводки инструмента, выполнения расчетов;
- видеоролики и видеоматериалы по процессам формообразования заготовок и деталей машин
- интерактивная доска 78" ActivBoard 178, ПО ActivInspire; проектор; мультимедиа-проектор SonyVPL-SX125, ноутбук.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Основы технологии машиностроения» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета припусков на поверхности изделия, расчет режимов резания, расчет норм времени. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП