

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Костромской государственной университет»

(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Направление подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств»

Направленность «Технология машиностроения»

Квалификация выпускника: бакалавр

**Кострома
2023**

Рабочая программа дисциплины «Основы технологии машиностроения» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавриата), от 17 августа 2020 №1044

Разработал: _____ Михайлов А.Ю., к.т.н.
подпись

Рецензент: _____ Садов В.А., доцент, к.т.н.
подпись

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры технологии машиностроения

Протокол заседания кафедры № 6 от 20.04.2023 г.

Заведующий кафедрой

Петровский В.С., д.т.н., профессор

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – освоить теоретические разработки основ технологии машиностроения и научиться использовать их при решении конкретных задач в процессе выполнения проектных, конструкторских и технологических работ

Задачи дисциплины – освоить методику выбора заготовок, изучить теорию базирования и расчета погрешностей базирования, научиться обеспечивать заданную точность и качество изделия, получать продукцию в требуемом количестве и в заданные сроки.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда прикладные программные средства при решении практических задач профессиональной деятельности, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления средства автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств (техническую документацию (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;

уметь: применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией использовать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств способностью выбирать средства автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации; находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и долгосрочном планировании; выполнять работы по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств.

владеть: навыками оценки технологичности конструкций деталей, соединений и сборочных единиц;
навыками проектирования и организации технически и экономически эффективных технологических процессов изготовления изделий машиностроительных производств и средств технологического оснащения;

навыками самостоятельно пользоваться специальной, нормативной литературой и стандартами.

Обучающийся, аттестованный по результатам освоения дисциплины, должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем,

связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;
ОПК-9. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Б1.О.26 «Основы технологии машиностроения» относится к базовой части программы бакалавриата, изучается в 6 семестре.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, полученные в результате освоения таких учебных дисциплин, как: «Материаловедение», «Теоретическая механика», «Процессы и операции формообразования», «Физико-термическая обработка материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Металлорежущие станки», «Режущий инструмент», «Заготовительные производства в машиностроении», «Проектирование заготовок».

Полученные в ходе изучения данной дисциплины знания, умения и навыки будут использованы при изучении таких дисциплин, как: «Технология машиностроения», «Автоматизация производственных процессов», «Технология и оборудование обработки металлов давлением», «Проектирование машиностроительных производств», «САПР технологических процессов», «Программирование станков с ЧПУ», «Управление системами и процессами», выполнения курсового проекта по технологии машиностроения, а также в рамках подготовки выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы	Форма обучения		
	очная	заочная	
	6 сем.	3 курс	4 курс
Общая трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕ)	4	1	3
Общая трудоемкость, час.	144		144
Аудиторные занятия, час.	68	2	12
Лекции (Лк), час.	34	2	6
Лабораторные занятия (ЛЗ), час.	34	-	6
Самостоятельная работа студентов (СРС), час.	40	34	87
Контроль, час	36		36

4.2. Объем контактной работы на одного студента

Виды учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Лекции (Лк), час.	34	8
Лабораторные занятия (ЛЗ), час.	34	6
Консультации, час.	3,7	2,4
Зачет, час.	-	-
Экзамен, час.	0,35	0,35

Курсовые работы, час	-	-
Курсовые проекты, час	-	-
Итого, час.	72,05	16,75

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

5.1 Тематический план учебной дисциплины

Для очной формы обучения

№	Наименование раздела, темы	Всего ЗЕ/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лк	ПрЗ	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6	
1	Основные положения и понятия технологии машиностроения	0,41/15	8	4	3	
2	Качество изделия. Методы получения заданной точности	0,38/14	6	4	4	
3	Метод разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение её качества, требуемую производительность и экономическую эффективность	1,3/46	12	16	18	
4	Обеспечение точности на этапе наладки станка	0,91/33	8	10	15	
	Форма промежуточной аттестации	1/36				
	Итого	4/144	34	34	40	

Для заочной формы обучения

№	Наименование раздела, темы	Всего ЗЕ/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лк	ПрЗ	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6	
1	Основные положения и понятия технологии машиностроения	0,97/35	1		34	
2	Качество изделия. Методы получения заданной точности	0,63/23	1	2	20	
3	Метод разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение её качества, требуемую производительность и экономическую эффективность	1,5/54	5	2	47	
4	Обеспечение точности на этапе наладки станка	0,63/23	1	2	20	

Форма промежуточной аттестации	1/36			
Итого	4/144	34	6	121

5.2. Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы	Содержание темы
1	Основные положения и понятия технологии машиностроения	Машины, виды. Изделие. Вид. Производственный и технологический процессы.
2	Качество изделия. Методы получения заданной точности	Характеристика качества изделия. Виды погрешностей. Законы рассеивания размеров. Статистические способы оценки точности операции.
3	Метод разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение её качества, требуемую производительность и экономическую эффективность	Закономерности и связи проявляющиеся в процессе проектирования и создания машины./ Три этапа достижения заданной точности. Обеспечение точности на этапе установки заготовки на станок. Способы установки заготовок. Основы теории базирования. Классификация баз. Погрешность базирования. Пересчет размеров. Принципы единства и постоянства баз. Погрешности закрепления и приспособления. повышение точности на этапе установки заготовки на станок. Теория размерных цепей.
4	Обеспечение точности на этапе наладки станка	Сущность наладки и настройки станка на размер. Способы настройки станка на размер. Погрешности возникающие на этапе настройки. Сущность наладки и настройки станка на размер. Способы настройки станка на размер. Погрешности возникающие на этапе настройки.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Лабораторные работы выполняется в соответствии с методическими указаниями. Вопросы, вызвавшие затруднения, должны быть уточнены в ходе работы совместно с преподавателем. По окончании работы необходимо оформить отчет, выполнить необходимые расчеты, сделать выводы. В процессе изучения дисциплины студент должен выполнить индивидуальные расчетно-графические задания. При выполнении курсового проекта студенту дается возможность выбора решений, которые он должен грамотно обосновать.

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Основные положения и понятия технологии машиностроения	Изучение технологических возможностей металлорежущих станков	4	<i>Оформление отчетов по лабораторным работам</i>	Отчет, опрос
2.	Качество изделия. Методы получения заданной точности	Исследование точности технологической операции методами математической статистики	4	<i>Оформление отчетов по лабораторным работам</i>	Отчет, опрос
3	Метод разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение её качества, требуемую производительность и экономическую эффективность	Изучение структуры операции единичного технологического процесса (ЕТП)	4	<i>Оформление отчетов по лабораторным работам</i>	Отчет, опрос
		Исследование влияния способа базирования корпусной детали на точность обработки	4	<i>Оформление отчетов по лабораторным работам</i>	Отчет, опрос
		Влияние элементов режима резания и геометрии режущего инструмента на шероховатость обрабатываемой поверхности	4	<i>Оформление отчетов по лабораторным работам</i>	Отчет, опрос
		Базы. Погрешности базирования	4	<i>Оформление отчетов по лабораторным работам</i>	Отчет, опрос

4	Обеспечение точности на этапе наладки станка	Изучение способов настройки металлорежущих станков на размер	4	<i>Оформление отчетов по лабораторным работам</i>	Отчет, опрос
		Настройка оправки на размер вне станка	2	<i>Оформление отчетов по лабораторным работам</i>	Отчет, опрос
		Пересчет технологических размеров	4	<i>Оформление отчетов по лабораторным работам</i>	Отчет, опрос

Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Основные положения и понятия технологии машиностроения	Изучение технологических возможностей металлорежущих станков на предприятии	34		Опрос
2.	Качество изделия. Методы получения заданной точности	Исследование точности технологической операции методами математической статистики (контрольная работа)	20	<i>Оформление отчетов по контрольным работам</i>	Отчет, опрос

3	Метод разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение её качества, требуемую производительность и экономическую эффективность	Изучение структуры операции единичного технологического процесса (ЕТП) (контрольная работа)	47	Оформление отчетов по контрольным работам	Отчет, опрос
4	Обеспечение точности на этапе наладки станка	Пересчет технологических размеров	20	Оформление отчетов по контрольным работам	Отчет, опрос

6.2. Тематика и задания для практических занятий (при наличии)

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

1. Изучение технологических возможностей металлорежущих станков (4 час.).
2. Влияние элементов режима резания и геометрии режущего инструмента на шероховатость обрабатываемой поверхности (2 час.).
3. Базы. Погрешности базирования (2 час.).
4. Исследование влияния способа базирования корпусной детали на точность обработки (4 час.).
5. Исследование точности технологической операции методами математической статистики (4 час.).
6. Изучение способов настройки металлорежущих станков на размер (4 час.).
7. Настройка оправки на размер вне станка (2 час.).
8. Выбор способа настройки оборудования на размер. Расчет настроечных размеров (4 час.).
9. Изучение структуры операции единичного технологического процесса (ЕТП)(4 час.)
10. Пересчет технологических размеров (4 час.)

6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов) при наличии

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Ковшов А. Н. Технология машиностроения : учебник для ВУЗов / СПб. : Лань, 2008.
2. Жуков Э.Л., Козырь И.И. Технология машиностроения (в 2-х кн.):учеб. пособие для ВУЗов /М:Высш. шк., 2005.

3. Маталин В.С. Технология машиностроения : учебник /М: Высшая школа, 2011

7.2 Дополнительная литература

1. Клепиков В. В., Бодров А. Н. Технология машиностроения :учебник для сред. проф. образов. спец. "Машиностр."/ Форум, 2008.
2. Колесов И. М. Основы технологии машиностроения: учебник для ВУЗов/М: Высшая школа, 2001.
3. Аверченков В.И., Горленко О.А. Технология машиностроения: сб. задач и упражнений.: учеб. пособие для ВУЗов /ИНФРА-М, 2009,288с
4. Аверьянова И. О., Клепиков В.В. Технология машиностроения. Высокоэнергетические и комбинированные методы обработки:учеб. пособие для средн. проф. образов./ Форум, 2008
5. Лебедев Л. В., Мнацаканян В. У Технология машиностроения: учебник для ВУЗов машиностроит. спец. /Академия, 2006.

7.3 Методические разработки

1. Калентьев В.Г., Технология машиностроения: лабораторный практикум/ Кострома:КГТУ, 2011, с.198
2. Калентьев В.Г., Технология машиностроения: сборник практических работ/ Кострома:КГТУ, 2013, с.256

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. А.А. МАталин Технология машиностроения : учебник /М: Высшая школа, 2016. 512с.
<https://e.lanbook.com/reader/book/71755/?demoKey=ed640e5b2aebcf0729f35c06a2b5c8c#1>

Журналы

1. «Технология машиностроения»
2. «Вестник машиностроения»
<http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnikmashinostroeniya/>
3. Сборка в машиностроении и приборостроении.

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование»;
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.com>
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium» <http://www.znanium.com>
4. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»
5. Коллекция трудов КГУ <http://www.kstu.edu.ru/univer/docs.php>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для

осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы			
№ п/п	Номер, наименование, принадлежность помещения (аудитории, лаборатории, класса, мастерской)	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	А 104 Специализированная лаборатория	76.3	15
2	А-309-310 Класс вычислительной техники	29,7;19,7	12
9.2 Основное учебное оборудование			
№ п/п	Наименование	Год изготовления	№ помещен
1	Прибор для размерной настройки режущего инструмента вне станка	1997	А-304
2	Токарный станок 16К20	1960	А-104
3	Станок универсально-фрезерный 6Р12	1967	А-104
4	Станок горизонтально-фрезерный 6Р80Г	1969	А-104
5	Токарный станок 16И16П	1970	А-104
6	Вертикально-сверлильный станок 1А125	1986	А-104

7.3 Программное обеспечение		
Наименование	№ помещения	Примечание
Microsoft Office	А-309	Лицензионный
MathCAD	А-309	Лицензионный