

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.1.22 «Основы технологии машиностроения»

направления подготовки

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль 2 «Оборудование химических и нефтегазовых производств»

Формы обучения: очная; заочная

Объем дисциплины:

в зачетных единицах: 4 з.е.

в академических часах: 144 ак.ч.

Рабочая программа по дисциплине «Основы технологии машиностроения» направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», утвержденным приказом Минобрнауки России №728 от 9 августа 2021 года

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Оборудование и технологии обработки материалов» от «13» июня 2024 г., протокол № 11.

И.о. заведующего кафедрой  /Тихонов Д.А./

одобрена на заседании УМКН «14» июня 2024г., протокол № 5.

Председатель УМКН  / Левкина Н.Л./
подпись Ф.И.О.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование теоретических знаний и практических навыков разработки технологических процессов механической обработки деталей и сборки узлов машиностроительных изделий. Усвоение студентами основных положений технологии машиностроения, как науки, и современных технологических методов обеспечения заданного качества машин при минимальной себестоимости и максимальной производительности труда, а также выработка у студентов навыков и умений практического применения полученных ими знаний при проектировании технологических процессов и технологической оснастки.

Задачи изучения дисциплины: изучение факторов, влияющих на точность и качество обрабатываемой поверхности, изучение современных методов исследования точности и качества обработки; изучение основных методов высокопроизводительной обработки поверхностей и способов сборки готовых изделий.

Выработать у студентов глубокое понимание роли и значения технологии машиностроения в современном развитии общества, ее особенностей и ее места;

- овладеть основами технологической подготовки производства и принципами проектирования технологических процессов;

- овладеть методами анализа качества технологических процессов, их технико-экономической эффективности и социальной значимости;

- выработать навыки и умения проектирования эффективных технологических процессов, обоснования принятых решений;

- выработать навыки исследования влияния технологических факторов на эффективность и качество технологических процессов, навыки оптимизации техпроцессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» относится к обязательной части учебного плана Блока 1 «Дисциплины (модули)».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-1- способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. ();

ОПК-9 - Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1_{ОПК-1} Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания при проектировании технологических процессов изготовления и сборки деталей машин машиностроительных производств.</p>	<p>знать: закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, методы разработки технологических процессов изготовления машин, принципы производственного процесса изготовления машин, технологию сборки, правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p> <p>уметь: выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование, определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы.</p> <p>владеть: навыками проектирования и расчета типовых технологических процессов изготовления деталей машин; навыками заполнения маршрутных, операционных технологических карт и карт эскизов.</p>
<p>ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>ИД-1_{ОПК-9} Способен осваивать различное металлорежущее оборудование</p>	<p>знать: область применения, общие принципы работы различного оборудования, технологические возможности станков и станочных комплексов, содержание основных этапов работы с оборудованием; состав количественных и качественных показателей на основании которых формируется потребность в технологическом</p>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
		<p>оборудовании.</p> <p>уметь: определять технико-экономическую целесообразность использования конкретного типа оборудования для решения технологических задач; использовать информацию из документации на оборудование для оценки применимости его к решению конкретных производственных задач; определять потребность в оборудовании определенного типа для выполнения технологических операций.</p> <p>владеть: навыками работы с технической документацией на оборудование, навыками сравнения альтернативных вариантов укомплектования производства технологическим оборудованием и технико-экономического обоснования выбора оптимального варианта.</p>

4. Объем дисциплины и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной деятельности	акад. часов		
	Всего	по семестрам	
		1 сем.	6 сем.
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	64		64
• занятия лекционного типа,	32		32
• занятия семинарского типа:	32		32
практические занятия	16		16
лабораторные занятия	16		16
в том числе занятия в форме практической подготовки	–		–
2. Самостоятельная работа студентов, всего	80		80
– курсовая работа (проект)	–		–
3. Промежуточная аттестация: <i>экзамен, зачет с оценкой, зачет</i>			экзамен
Объем дисциплины в зачетных единицах	4		4
Объем дисциплины в акад. часах	144		144

заочная форма обучения

Вид учебной деятельности	Заочная форма обучения (акад. часов)			Заочная форма обучения по индивидуальным планам в ускоренные сроки (акад. часов)		
	Всего	по семестрам		по семестрам		
		7 сем.	2 сем.			
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	20	20				
• занятия лекционного типа,	8	8				
• занятия семинарского типа:	12	12				
практические занятия	8	8				
лабораторные занятия	4	4				
в том числе занятия в форме практической подготовки	–	–				
2. Самостоятельная работа студентов, всего	124	124				
– курсовая работа (проект)		–				
– контрольная работа		+				
3. Промежуточная аттестация: <i>экзамен, зачет с оценкой, зачет</i>		экзамен				
Объем дисциплины в зачетных единицах	4	4				
Объем дисциплины в акад. часах	144	144				

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1.

Основные понятия и определения дисциплины технология машиностроения. Структура операций. Тип производства. Технологичность конструкции детали. Факторы, влияющие на точность обработки. Статистические способы определения точности. Качество обработанной поверхности. Техническая норма времени.

Тема 2.

Разработка технологического процесса механообработки. Выбор и экономическое обоснование заготовки. Разработка вариантов механической обработки деталей. Определение трудоемкости и себестоимости обработки по укрупненным показателям. Выбор оптимального варианта ТП. Расчеты припусков на механическую обработку. Определение режимов резания. Оформление технологических документов.

Тема 3.

Основные понятия и определения сборочного производства. Способы сборки. Разработка ТП сборки. Сборка прессовых соединений. Сборка узлов на

основе болтовых и шпилечных соединений. Сборка узлов с подшипниками скольжения и качения. Сборка ременной и цепной передачи. Сборка механизмов поступательного и вращательного движения.

5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад. часах)			Код индикатора достижения компетенции
		занятия лекционного типа	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки	самостоятельная работа	
1.	Тема 1. Основные понятия и определения в ТМС	2		4	ИД-1 _{ОПК-1}
2.	Тема 1. Структура операций. Тип производства. Технологичность конструкции детали.	2		6	ИД-1 _{ОПК-1}
3.	Тема 1. Факторы, влияющие на точность обработки. Статистические способы определения точности.	2		8	ИД-1 _{ОПК-1} ИД-1 _{ОПК-9}
4.	Тема 1. Качество обработанной поверхности.	2		6	ИД-1 _{ОПК-1}
5.	Тема 2. Разработка технологического процесса механообработки.	2	2	6	ИД-1 _{ОПК-1}
6.	Тема 2. Выбор и экономическое обоснование заготовки.	2	2	4	ИД-1 _{ОПК-1} ИД-1 _{ОПК-9}
7.	Тема 2. Разработка вариантов механической обработки деталей.	2	2	6	ИД-1 _{ОПК-1} ИД-1 _{ОПК-9}
8.	Тема 2. Определение трудоемкости и себестоимости обработки по укрупненным показателям. Выбор оптимального варианта ТП.	2	2	6	ИД-1 _{ОПК-1} ИД-1 _{ОПК-9}
9.	Тема 2. Расчеты припусков на механическую обработку.	2	2	6	ИД-1 _{ОПК-1}

10.	Тема 2. Определение режимов резания. Техническое нормирование операций. Оформление технологических документов.	2	4	4	ИД-1ОПК-1
11.	Тема 3. Основные понятия и определения сборочного производства. Способы сборки. Разработка ТП сборки.	2	2	4	ИД-1ОПК-1
12.	Тема 3. Сборка пресовых соединений.	2		4	ИД-1ОПК-1
13.	Тема 3. Сборка узлов на основе болтовых и шпилечных соединений.	2		4	ИД-1ОПК-1
14.	Тема 3. Сборка узлов с подшипниками скольжения и качения.	2		4	ИД-1ОПК-1
15.	Тема 3. Сборка ременной и цепной передачи.	2		4	ИД-1ОПК-1
16.	Тема 3. Сборка механизмов поступательного и вращательного движения.	2		4	ИД-1ОПК-1
	Итого	32	16	80	

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад. часах)			Код индикатора достижения компетенции
		занятия лекционного типа <i>заочная / ИПУ</i>	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки <i>заочная / ИПУ</i>	самос– тоятельная работа <i>заочная / ИПУ</i>	
1.	Тема 1. Основные понятия и определения в ТМС	0,5		2	ИД-1ОПК-1
2.	Тема 1. Структура операций. Тип производства. Технологичность конструкции детали.	0,5		10	ИД-1ОПК-1
3.	Тема 1. Факторы, влияющие на точность обработки. Статистические способы определения точности.	0,5		10	ИД-1ОПК-1 ИД-1ОПК-9
4.	Тема 1. Качество обработанной поверхности.	0,5		9	ИД-1ОПК-1
5.	Тема 2. Разработка технологического процесса механообработки.	0,5		6	ИД-1ОПК-1
6.	Тема 2. Выбор и экономическое обоснование заготовки.	0,5		6	ИД-1ОПК-1 ИД-1ОПК-9
7.	Тема 2. Разработка вариантов механической обработки деталей.	0,5	2	14	ИД-1ОПК-1 ИД-1ОПК-9
8.	Тема 2. Определение трудоемкости и себестоимости обработки по укрупненным показателям. Выбор оптимального варианта ТП.	0,5	2	8	ИД-1ОПК-1 ИД-1ОПК-9
9.	Тема 2. Расчеты припусков на механическую обработку.	1	2	8	ИД-1ОПК-1
10.	Тема 2. Определение режимов резания. Техническое нормирование операций. Оформление технологических документов.	1	2	11	ИД-1ОПК-1

11.	Тема 3. Основные понятия и определения сборочного производства. Способы сборки. Разработка ТП сборки.	0,5		8	ИД-1ОПК-1
12.	Тема 3. Сборка прессовых соединений.	0,5		6	ИД-1ОПК-1
13.	Тема 3. Сборка узлов на основе болтовых и шпилечных соединений.	0,5		6	ИД-1ОПК-1
14.	Тема 3. Сборка узлов с подшипниками скольжения и качения.	0,5		6	ИД-1ОПК-1
15.	Тема 3. Сборка ременной и цепной передачи.			6	ИД-1ОПК-1
16.	Тема 3. Сборка механизмов поступательного и вращательного движения.			6	ИД-1ОПК-1
	Итого	8	8	124	

5.3. Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание практических занятий	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения / ИПУ	заочная форма обучения / ИПУ
1.	Тема 2. Разработка технологического процесса механообработки.	Разработка операций механической обработки наружных поверхностей деталей тел вращения. Разработка операций механической обработки корпусных деталей.	2		
2.	Тема 2. Выбор и экономическое обоснование заготовки.	Разработка операций механической обработки наружных поверхностей деталей тел вращения. Разработка операций механической обработки корпусных деталей.	2		
3.	Тема 2. Разработка вариантов механической обработки деталей.	Разработка операций механической обработки наружных поверхностей деталей тел вращения. Разработка операций механической обработки корпусных деталей.	2		2
4.	Тема 2. Определение трудоемкости и себестоимости обработки по укрупненным показателям. Выбор оптимального варианта ТП.	Разработка и выбор оптимального технологического процесса	2		2
5.	Тема 2. Расчеты припусков на механическую обработку.	Расчеты припусков и меж операционных размеров.	2		2
6.	Тема 2. Определение режимов резания. Техническое нормирование операций. Оформление технологических документов.	Определение режимов резания на основные технологические операции Техническое нормирование в машиностроении	4		2
7.	Тема 3. Основные понятия и определения сборочного производства. Способы сборки. Разработка ТП сборки.	Технология сборки	2		
	Итого		16		8

5.4. Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование лабораторной работы	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения / ИПУ <i>(при наличии)</i>	заочная форма обучения / ИПУ <i>(при наличии)</i>
	Тема 1. Факторы, влияющие на точность обработки. Статистические способы определения точности.	Исследование зависимости деформации заготовок от длины и усилий, возникающих в процессе резания Определение жесткости токарного станка производственным методом	8		2
1.	Тема 1. Качество обработанной поверхности.	Статистические методы определения точности	4		1
2.	Тема 2. Определение режимов резания. Техническое нормирование операций. Оформление технологических документов.	Техническое нормирование операций в условиях серийного производства	4		1
	Итого		16		4

5.5. Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения / ИПУ	заочная форма обучения / ИПУ
1.	Тема 1. Основные понятия и определения в ТМС	Производственный и технологический процессы. Структура технологического процесса. Характеристика структурных составляющих.	4	–	2
2.	Тема 1. Структура операций. Тип производства. Технологичность конструкции детали.	Основные типы производства и их характеристика. Влияние типа производства на ТП механообработки.	6	–	10
3.	Тема 1. Факторы, влияющие на точность обработки. Статистические способы определения точности.	Основные факторы, влияющие на точность обработки. На примере 2..3 факторов пояснить механизм их воздействия на точность получаемых размеров. Влияние силового им температурного факторов на погрешность при механической обработке. Влияние износа режущего инструмента и способа установки детали на точность обработки. Статистические методы исследования точности обработки. Точечная диаграмма и ее характеристика. Методика построения кривой практического рассеяния. Выбор теоретического закона рассеяния размеров. Критерии оценки соответствия теоретического закона данным экспериментов. Расчет погрешности механической обработки на основе теоретического закона рассеяния размеров. Методика построения кривой практического рассеяния.	8	–	10
4.	Тема 1. Качество обработанной поверхности.	Анализ технологичности конструкции детали. Основные критерии технологичности и методы их определения. Характеристики качества обработанной	6	–	9

		поверхности. Влияние качества обработки на эксплуатационные свойства обработанной поверхности. Основные параметры шероховатости поверхности и методы их определения. Выбор технологических методов обработки, обеспечивающих получение требуемой шероховатости. Технологические остаточные напряжения. источники образования ТОН. Влияние ТОН на эксплуатационные свойства поверхности. Твердость и микротвердость поверхностного слоя. Методы их оценки. Влияние микротвердости на эксплуатационные свойства поверхности.			
5.	Тема 2. Разработка технологического процесса механообработки.	Исходные данные для проектирования технологического процесса механической обработки. Основные технологические документы и требования ГОСТа по их оформлению.	6	–	6
6.	Тема 2. Выбор и экономическое обоснование заготовки.	Определение количества технологических переходов при обработке элементарной поверхности. Расчет затрат на получение заготовки.	4	–	6
7.	Тема 2. Разработка вариантов механической обработки деталей.	Разработка граф-структуры вариантов технологического процесса механической обработки. Методика определения оптимального варианта.	6	–	14
8.	Тема 2. Определение трудоемкости и себестоимости обработки по укрупненным показателям. Выбор оптимального варианта ТП.	Структура технической нормы времени. Методы определения структурных составляющих. Расчет затрат на механическую обработку.	6		8
9.	Тема 2. Расчеты припусков на механическую обработку.	Разновидности припусков на механическую обработку. Расчет минимального межоперационного припуска.	6		8

10.	Тема 2. Определение режимов резания. Техническое нормирование операций. Оформление технологических документов.	Техническое нормирование многорезцовых и многошпиндельных операций. Техническое нормирование операций с многостаночным обслуживанием.	4		11
11.	Тема 3. Основные понятия и определения сборочного производства. Способы сборки. Разработка ТП сборки.	Метод групповой взаимозаменяемости. Технологические особенности сборки изделий. Схема комплектования узла при сборке.	4		8
12.	Тема 3. Сборка прессовых соединений.	Сборка прессовых соединений. Разновидности схем. Контроль сборки.	4		6
13.	Тема 3. Сборка узлов на основе болтовых и шпилечных соединений.	Сборка разъемных неподвижных соединений. Разновидности схем. Контроль сборки.	4		6
14.	Тема 3. Сборка узлов с подшипниками скольжения и качения.	Сборка узлов с подшипниками скольжения. Разновидности схем сборки. Контроль собранного узла. Сборка узлов с подшипниками качения. Контроль сборки.	4		6
15.	Тема 3. Сборка ременной и цепной передачи.	Сборка зубчатых передач. Контроль сборки. Сборка ременной и цепной передачи. Контроль сборки.	4		6
16.	Тема 3. Сборка механизмов поступательного и вращательного движения.	Сборка винтового механизма. Контроль сборки.	4		6

Виды, график контроля СРС, (по решению кафедры УМКН).

6. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа не предусмотрена.

7. Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена.

8. Курсовой проект

Курсовой проект не предусмотрен.

9. Контрольная работа

Контрольная работа предусмотрена по заочной форме обучения

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации¹

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с Фондом оценочных средств.

Перечень вопросов к экзамену:

1.Производственный и технологический процессы. Структура технологического процесса. Характеристика структурных составляющих.

2.Основные типы производства и их характеристика. Влияние типа производства на ТП механообработки.

3.Основные факторы, влияющие на точность обработки. На примере 2..3 факторов пояснить механизм их воздействия на точность получаемых размеров.

4.Влияние силового им температурного факторов на погрешность при механической обработке.

5.Влияние износа режущего инструмента и способа установки детали на точность обработки.

6.Статистические методы исследования точности обработки. Точечная диаграмма и ее характеристика. Методика построения кривой практического рассеяния.

7.Выбор теоретического закона рассеяния размеров. Критерии оценки соответствия теоретического закона данным экспериментов.

8.Расчет погрешности механической обработки на основе теоретического закона рассеяния размеров.

9. Методика построения кривой практического рассеяния.

10.Характеристики качества обработанной поверхности. Влияние качества обработки на эксплуатационные свойства обработанной поверхности.

¹ В данном разделе приводятся примеры оценочных средств

11. Основные параметры шероховатости поверхности и методы их определения. Выбор технологических методов обработки, обеспечивающих получение требуемой шероховатости.

12. Технологические остаточные напряжения. источники образования ТОН. Влияние ТОН на эксплуатационные свойства поверхности.

13. Твердость и микротвердость поверхностного слоя. Методы их оценки. Влияние микротвердости на эксплуатационные свойства поверхности.

14. Структура технической нормы времени. Методы определения структурных составляющих.

15. Техническое нормирование многорезцовых и многошпиндельных операций.

16. Техническое нормирование операций с многостаночным обслуживанием.

17. Исходные данные для проектирования технологического процесса механической обработки. Основные технологические документы и требования ГОСТа по их оформлению.

18. Анализ технологичности конструкции детали. Основные критерии технологичности и методы их определения.

19. Определение типа производства на этапе технологического проектирования.

20. Определение величины партии деталей для серийного производства и такта выпуска для массового производства.

21. Определение количества технологических переходов при обработке элементарной поверхности.

22. Расчет затрат на получение заготовки.

23. Разработка граф-структуры вариантов технологического процесса механической обработки. Методика определения оптимального варианта.

24. Расчет затрат на механическую обработку.

25. Разновидности припусков на механическую обработку. Расчет минимального межоперационного припуска.

26. Методика определения режимов резания и квалификации работ механической обработки.

27. Основные технологические документы и правила их оформления

28. Значение сборочных процессов в машиностроении. Классификация изделий в машиностроении. Основные этапы сборки изделий.

29. Классификация соединений деталей при сборке и их характеристика.

30. Точность сборки. Методы обеспечения точности замыкающего звена. Методы полной и неполной взаимозаменяемости.

31. Метод групповой взаимозаменяемости. Технологические особенности сборки изделий по этому методу.

32. Методы подгонки и регулировки в сборочном производстве. Технологические особенности сборки с использованием данных методов.

33. Схема комплектования узла при сборке.

34. Сборка прессовых соединений. Разновидности схем. Контроль сборки.

35. Сборка разъемных неподвижных соединений. Разновидности схем. Контроль сборки.

36. Сборка узлов с подшипниками скольжения. Разновидности схем сборки. Контроль собранного узла.

37. Сборка узлов с подшипниками качения. Контроль сборки.

38. Сборка зубчатых передач. Контроль сборки.

39. Сборка ременной и цепной передачи. Контроль сборки.

40. Сборка винтового механизма. Контроль сборки.

Типовые тестовые задания:

1. В каком из вариантов указаны основные процессы производственного цикла?

а) контроль деталей, транспортировка, изготовление приспособлений

б) механическая обработка, сборка, термообработка

2. Как называется способ получения заготовки при котором металл пропускается между вращающимися валками?

а) прокат

б) волочение

3. Изделием машиностроительного производства называется:

а) предмет (набор предметов), являющийся продуктом конечной стадии производства (завода, цеха, участка, линии).

б) продукция, предназначенная для доставки заказчиком или для реализации

торговым организациям.

в) предмет изготовленный из однородного по наименованию и марке материала,

без применения сборочных операций.

г) это предмет из которого изменением формы, размеров, свойств поверхности или материала изготавливают деталь.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Рекомендуемая литература

1. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник/ Безъязычный В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2013.— 568 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18533> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Дмитриев, В. А. Научные основы технологии машиностроения : учебное пособие / В. А. Дмитриев. — Самара : Самарский государственный

технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 117 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90645.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. 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. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92281.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Антимонов, А. М. Основы технологии машиностроения : учебник / А. М. Антимонов ; под редакцией А. Г. Залазинского. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 176 с. — ISBN 978-5-7996-2132-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106754.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91299.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/31952.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Соколов, В. П. Основы технологии производства. Заготовительное производство. Обработка резанием : учебное пособие / В. П. Соколов, В. В. Васильева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-7937-1478-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102455.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102455>

8. Основы технологии машиностроения. В 2 частях. Ч. 2 : методические указания / составители В. М. Борисов, Р. А. Усманов, С. В. Борисов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 24 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —

URL: <https://www.iprbookshop.ru/100681.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Основы технологии машиностроения. В 2 частях. Ч. 1 : методические указания / составители В. М. Борисов, Р. А. Усманов, С. В. Борисов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 48 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100680.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Борисов, В. М. Основы технологии машиностроения : учебное пособие для вузов / В. М. Борисов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. — 137 с. — ISBN 978-5-7882-1159-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/62531.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11.2. Периодические издания

не используются

11.3. Нормативно-правовые акты и иные правовые документы

не используются

11.4 Перечень электронно-образовательных ресурсов

1. Исследование факторов, влияющих на точность обработки.: Метод. указание /Тихонов Д.А. – ЭТИ (филиал) СГТУ, 2022. Электронная версия. [сайт]. — URL: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=160&tip=6> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Техническое нормирование операций в условиях серийного производства: Метод. указание /Тихонов Д.А. – ЭТИ (филиал) СГТУ, 2022. Электронная версия. [сайт]. — URL: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=160&tip=6> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Выбор оптимального варианта технологического процесса механической обработки: Метод. указание /Тихонов Д.А. – ЭТИ (филиал) СГТУ, 2022. Электронная версия. [сайт]. — URL: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=160&tip=6> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Статистические методы исследования точности обработки: Метод. указание /Тихонов Д.А. – ЭТИ (филиал) СГТУ, 2022. Электронная версия. [сайт]. — URL: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=160&tip=6> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Разработка технологической схемы сборки: Метод. указание /Тихонов Д.А. – ЭТИ (филиал) СГТУ, 2022. Электронная версия. [сайт]. — URL: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=160&tip=6> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Математические методы планирования эксперимента при выполнении технологических исследований: Метод. указание /Тихонов Д.А. – ЭТИ (филиал) СГТУ, 2022. Электронная версия. [сайт]. — URL: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=160&tip=6> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Исследования качества поверхности статистическими методами: Метод. указание /Тихонов Д.А. – ЭТИ (филиал) СГТУ, 2022. Электронная версия. [сайт]. — URL: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=160&tip=6> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11.5 Электронно-библиотечные системы

1. «ЭБС IPRbooks»,
2. «ЭБС elibrary»
3. ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

11.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- ЭБС «Университетская научно-техническая библиотека» (<http://lib.sstu.ru>);
- ЭБС «Единое окно» (<http://window.edu.ru>);
- ЭБ диссертаций Российской государственной библиотеки (<https://dvs.rsl.ru>);
- международная реферативная база данных Scopus (<https://www.scopus.com>);
- международная реферативная база данных Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>) и др.

Источники ИОС ЭТИ СГТУ (<http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/SpisokPredmetow.aspx>)

11.7. Печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных для студентов с ограниченными возможностями здоровья (для групп и потоков с такими студентами)

1. Адаптированная версия НЭБ, для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

12. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных

технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

12.1 Перечень информационно-справочных систем

не используются

12.2 Перечень профессиональных баз данных

не используются

12.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

Образовательный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (подлежит обновлению при необходимости).

- 1) Лицензионное программное обеспечение
- 2) Свободно распространяемое программное обеспечение

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

13. Материально-техническое обеспечение

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 12 столов, 24 стульев проектор BENQ 631, рулонный проекционный экран, системный блок (Atom2550/4Гб/500, клавиатура, мышь), подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 20 рабочих мест обучающихся; рабочее место преподавателя; классная доска; проекционный экран; мультимедийный

проектор; ноутбук подключенный к Интернет; демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия

3. Учебная лаборатория

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 20 рабочих мест обучающихся; рабочее место преподавателя; классная доска. Станки: токарно-винторезный 16К20, горизонтально-фрезерный 6Р12, горизонтально-фрезерный, строгальный, плоскошлифовальный, настольный фрезерный, сверлильный; сварочный полуавтомат точечной сварки; тиски; слесарные столы; инструмент металлообрабатывающий: сверла, фрезы, метчики резцы, протяжки.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome

В свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, находятся электронные версии учебных пособий.

Рабочую программу составил  /Тихонов Д.А./

14. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры
« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № _____

Зав. кафедрой _____ / _____ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН

« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № _____

Председатель УМКН _____ / _____ /