

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

« 28 » 04 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Основы технологии машиностроения

Направление подготовки:

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность образовательной программы:

Компьютерные технологии проектирования оборудования
предприятий строительных материалов

Квалификация:

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт: Технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: Технология машиностроения

Белгород 2022

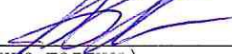
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование, утв. 09.08.2021 г. № 728
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составитель: д.т.н., доц.  (Ю.А. Бондаренко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 22 » _____ апреля 2022 г., протокол № 9 _____

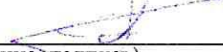
Заведующий кафедрой: д.т.н, доц.  (Т.А. Дююн)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Механическое оборудование»

Заведующий кафедрой: д.т.н, проф.  (В.С. Богданов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 28 » _____ 04 _____ 2022 г., протокол № 8 _____

Председатель  (Ю.А. Бондаренко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1-я стр. профидь Компьютерные технологии проектирования оборудования предприятий строительных материалов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
ПК-4 Способен обеспечивать технологичность процессов изготовления изделий машиностроения	ПК-4.1 - Разрабатывает технологические маршруты изготовления изделий для производства строительных материалов	Знания Знание основных положений и принципов, обеспечивающих технологичность изготовления изделий машиностроения. Умения Умение разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения. Навыки Владение навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины при изготовлении изделий.
	ПК-4.2 - Разрабатывает технологические маршруты восстановления изделий для производства строительных материалов	Знания Знание основных положений и принципов, обеспечивающих технологичность восстановления и сборки изделий машиностроения. Умения Умение разрабатывать технологические процессы восстановления, сборки и изготовления изделий машиностроения. Навыки Владение навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины при восстановлении и ремонте изделий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-4 Способен обеспечивать технологичность процессов изготовления изделий машиностроения

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы технологии машиностроения

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации - экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	73	73
лекции	34	34
лабораторные	-	-
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	5
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	107	107
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	71	71
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	ная работа на подготовку к заня-
1. Основные положения и понятия технологии машиностроения					
	Изделие, деталь, сборочные единицы. Служебное назначение изделий и качество изделий. Назначение поверхностей изделия. Производственный и технологический процессы, их структура. Структура технологической операции. Цикл технологической операции, такт и ритм выпуска изделий.	2			4
2. Типы производств, их характерные признаки.					
	Классификационные категории машиностроительного производства: единичное, мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное, массовое. Особенности организации производства и проектирования технологических процессов в условиях различных типов машиностроительного производства. Критерии выбора квалификации рабочих, типа оборудования, технологического оснащения и режущего инструмента. Формы организации труда, условия организации поточного производства, групповая обработка.	2	3		4
3. Основы технического нормирования станочных и сборочных операций					
	Цели и задачи нормирования технологических операций. Методы нормирования. Состав штучного и штучно-калькуляционного времени выполнения операции. Состав основного времени и расчетные формулы для одно- и много инструментальной обработки. Состав вспомогательного времени. Понятие оперативного и подготовительно-заключительного времени, времени организационного и технического обслуживания, перерывов. Норма выработки. Рекомендации по уменьшению штучного времени.	2			5
4. Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия					
	Понятие базирования деталей. Классификация баз: конструкторские, измерительные и технологические, их определения. Классификация технологических баз: контактные, настроечные, проверочные, основные и вспомогательные, их определения и особенности. Примеры каждой разновидности баз. Основные прин-	2			8

	ципы при выборе баз: принцип постоянства и совмещения. Классификация технологических контактных баз для типовых деталей: призматических, цилиндрических и дисковых. Необходимые и достаточные опорные точки при базировании, количество и наименование лишаемых степеней свободы. Типовые схемы базирования деталей на станках. Условные обозначения опор и зажимных устройств.				
5. Теория размерных цепей, как средство обеспечения качества изделий машиностроения					
	Классификация размерных цепей и звеньев. Правила построения размерных цепей. Сущность прямой и обратной задач расчета размерных цепей Методы расчета размерных цепей.	2			6
6. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машин. Качество изделий машиностроения, технологическое обеспечение качества поверхностей при механической обработке.					
	Понятие о качестве изделий, группы показателей качества изделий. Понятия надежности, безотказности, ремонтпригодности, сохраняемости и долговечности изделий. Понятие о качестве деталей. Качество поверхностей: основные параметры, влияние на функциональные параметры, такие как износостойкость, коррозионная стойкость, плотность посадок, герметичность соединений, контактная жесткость. Технологическое обеспечение качества поверхностей после механической обработки. Влияние различных факторов (подачи, глубины и скорости резания, СОЖ, вибраций, свойств обрабатываемого материала и т.д.) на формирование качества поверхности.	2			7
7. Технологическое обеспечение точности деталей машин при механической обработке					
	Систематические, переменные, случайные погрешности. Методы расчета точности. Величина и поле рассеивания. Математические характеристики кривых распределения. Закон Гаусса. Этапы достижения точности. Причины появления погрешности. Погрешность установки. Мгновенная погрешность. Погрешность настройки. Общая погрешность обработки.	4			7
8. Технологичность конструкций машин.					
	Технологичность заготовок, деталей, сборочных единиц, изделий.	2			6
9. Метод разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение ее качества, требуемую производительность и экономическую эффективность. Принципы построения производственного процесса изготовления машины.					
	Классификация технологических процессов: единичный, типовой, групповой, рабочий, перспективный, их определения и области применения. Содержание необходимой информации при проектировании технологических процессов: базовой, руководящей и справочной. Основные принципы проектирования технологических процессов: технический и экономический. Последовательность проектирования технологического процесса.	2	3		7

10. Разработка технологического процесса изготовления деталей.					
	Анализ служебного назначения и конструкции детали. Конструктивные и технологические особенности деталей. Требования к точности и качеству, материал для изготовления и методы получения заготовок. Выбор метода получения заготовки. Выбор методов обработки поверхностей и назначение технологических баз. Выбор станочного оборудования и обоснование операций. Выбор режущего и вспомогательного инструмента. Выбор измерительных средств. Понятие припуска, классификация припусков, методы расчета и назначения припусков. Расчет режимов резания. Техническое нормирование.	8	20		12
11. Разработка технологического процесса восстановления деталей.					
	Выбор методов обработки поверхностей и назначение технологических баз. Выбор станочного оборудования и обоснование операций. Выбор режущего и вспомогательного инструмента. Выбор измерительных средств. Расчет режимов резания. Техническое нормирование.	6	8		5
	ВСЕГО	34	34	-	71

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 7				
1	Разработка технологического процесса изготовления деталей	Анализ служебного назначения и конструкции детали. Анализ исходных данных для разработки технологического процесса.	3	3
2	Разработка технологического процесса изготовления деталей	Разработка рабочего чертежа детали и технических условий	3	3
3	Типы производств, их характерные признаки.	Определение типа производства.	3	3
4	Разработка технологического процесса изготовления деталей.	Выбор оптимального метода получения заготовки. Разработка чертежа заготовки.	4	4
5	Разработка технологического процесса изготовления деталей.	Выбор методов обработки поверхностей и назначение технологических баз.	3	3
6	Метод разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение ее качества, требуемую производительность и экономическую эффектив-	Составление маршрутного технологического процесса.	3	3

	ность. Принципы построения производственного процесса изготовления машины.			
7	Разработка технологического процесса изготовления деталей.	Выбор оборудования, режущего инструмента и приспособлений	3	3
8	Разработка технологического процесса изготовления деталей.	Расчет припусков.	3	3
9	Разработка технологического процесса изготовления деталей.	Расчет режимов резания	3	3
10	Основы технического нормирования станочных и сборочных операций	Техническое нормирование операций,	3	1
11	Метод разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение ее качества, требуемую производительность и экономическую эффективность. Принципы построения производственного процесса изготовления машины.	Разработка технологической документации.	3	3
ИТОГО:				34
ВСЕГО:				34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-4 Способен обеспечивать технологичность процессов изготовления изделий машиностроения

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1 – Разрабатывает технологические маршруты изготовления изделий для производства строительных материалов	Экзамен Собеседование
ПК-4.2 – Разрабатывает технологические маршруты восстановления изделий для производства строительных материалов	Экзамен Собеседование

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

Наименование	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
--------------	-------------	---------------------------------------

№ п/п	раздела дисциплины		
1	Основные положения и понятия технологии машиностроения	ПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы технологии машиностроения как предмет 2. Служебное назначение изделий и качество изделий. 3. Производственный и технологический процессы. 4. Структура операции. 5. Технологический переход и вспомогательный переход. 6. Рабочий ход и вспомогательный ход. 7. Понятия «установ», «позиция», «индексация».
2	Типы производств, их характерные признаки.	ПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типы производств: единичное, серийное, массовое. Производительность труда, себестоимость изделий и операций. 2. Характерные особенности единичного производства. 3. Характерные особенности серийного производства. 4. Характерные особенности массового производства. 5. Принцип дифференциации операций. 6. Принцип концентрации операций. 7. Основные формы организации работы.
3	Основы технического нормирования станочных и сборочных операций	ПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация затрат рабочего времени. 2. Цели и задачи нормирования. 3. Понятие о технической норме. 4. Структура нормы времени на обработку. 5. Определение подготовительно-заключительного времени. 6. Расчет основного времени. 7. Определение вспомогательного времени. 8. Определение времени на техническое и организационное обслуживание и физические потребности. 9. Методы нормирования.
4	Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия	ПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Позиционные связи и базирование. 2. Понятие о базах. 3. Количество баз, необходимых для базирования. 4. Конструкторские, измерительные и технологические базы. 5. Принцип совмещения баз. 6. Принцип постоянства баз. 7. Назначение баз для черновой обработки.
5	Теория размерных цепей, как средство обеспечения качества изделий машиностроения.	ПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация размерных цепей 2. Классификация звеньев цепей. 3. Правила построения размерных цепей. 4. Сущность прямой задачи расчета размерных цепей. 5. Сущность обратной задачи расчета размерных цепей. 6. Методы расчета размерных цепей.
6	Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе про-	ПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Шероховатость поверхности. 2. Причины возникновения неровностей поверхностей.

	ектирования и создания машин. Качество изделий машиностроения, технологическое обеспечение качества поверхностей при механической обработке.		3.Влияние способов и режимов механической обработки на шероховатость. 4.Способы оценки шероховатости поверхности.
7	Технологическое обеспечение точности деталей машин при механической обработке	ПК-4	1.Этапы достижения точности. 2.Причины появления погрешности. Факторы, влияющие на величину производственной погрешности. 3.Тепловые деформации станков, заготовок, режущих инструментов. 4.Износ станков, режущих инструментов. 5.Погрешности становки заготовки на станке или в приспособлении. 6.Погрешности базирования заготовки на станке или в приспособлении. 7.Погрешность закрепления.
8	Технологичность конструкций машин.	ПК-4	1.Качественные и количественные оценки технологичности. 2.Технологичность заготовок. 3.Технологичность деталей. 4.Технологичность сборочных единиц. 5.Технологичность сварных конструкций.
9	Метод разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение ее качества, требуемую производительность и экономическую эффективность. Принципы построения производственного процесса изготовления машины.	ПК-4	1.Основные принципы разработки техпроцессов изготовления деталей. 2.Классификация технологических процессов. 3.Область применения различных технологических процессов. 4.Технологическая документация применяемая для разработки техпроцессов. 5.Стандарты ЕСТД. 6.Информация, необходимая для проектирования техпроцессов. 7.Последовательность проектирования технологического процесса.
10	Разработка технологического процесса изготовления деталей.	ПК-4	1.Конструктивные и технологические особенности изготовления деталей. 2.Основные технические условия на изготовление деталей. 3.Материалы, применяемые при их изготовлении. 4.Методы получения заготовок, способы изготовления отливок, поковок, штамповок, их особенности и область применения, заготовки для типовых деталей. 5.Технология изготовления деталей. 6.Сведения о станках, группы станков, типы металлорежущего инструмента, установка деталей на станках, средства технологического оснащения
11	Разработка техноло-	ПК-4	1.Выбор методов обработки поверхностей и

	гического процесса восстановления деталей.		назначение технологических баз. 2.Выбор станочного оборудования и обоснование операций. 3.Выбор режущего и вспомогательного инструмента. 4.Выбор измерительных средств. 5.Расчет режимов резания. Техническое нормирование.
--	--	--	--

Перечень тестовых заданий для экзамена

Тема № 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения

1. Деталь – это ...
 1. изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями
 - 2. изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций**
 3. разъемное или неразъемное соединение частей изделия
 4. предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии
 5. часть изделия, которую можно собрать отдельно от других частей

2. Сборочная единица – это...
 - 1. изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями**
 2. изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций
 3. первичный элемент изделия
 4. предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии

3. Поверхности, с помощью которых деталь непосредственно выполняет свое служебное назначение, это ...
 1. несопрягаемые
 2. нефункциональные
 3. свободные
 - 4. функциональные**

4. Какие поверхности называют «свободными».
 - 1. нефункциональные**
 2. исполнительные
 3. функциональные
 4. рабочие

5. Какие сборочные единицы называют сборочными единицами первого порядка
 1. изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций
 2. предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии
 - 3. входящие в процессе сборки непосредственно в изделие**

4. изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями
 5. разъемное или неразъемное соединение частей изделия
-
6. Производственный процесс - это...
 1. часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда.
 2. **совокупность действий, в результате которых материалы и полуфабрикаты превращаются в готовые изделия в соответствии с их служебным назначением**
 3. законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном месте
 4. часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки
 5. фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой
-
6. Позиция – это ...
 1. часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда.
 2. совокупность действий, в результате которых материалы и полуфабрикаты превращаются в готовые изделия в соответствии с их служебным назначением
 3. законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном месте
 4. часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки
 5. **фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой**
-
7. Рабочий ход – это ...
 1. часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда.
 2. совокупность действий, в результате которых материалы и полуфабрикаты превращаются в готовые изделия в соответствии с их служебным назначением
 3. законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном месте
 4. **часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, качества поверхности или свойств заготовки**
 5. фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой
-
8. Технологическая операция – это...
 1. часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда.
 2. совокупность действий, в результате которых материалы и полуфабрикаты превращаются в готовые изделия в соответствии с их служебным назначением
 3. **законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном месте**
 4. часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки
 5. фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой

9. Технологический процесс – это ...

1. **часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда.**
2. совокупность действий, в результате которых материалы и полуфабрикаты превращаются в готовые изделия в соответствии с их служебным назначением
3. законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном месте
4. часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки
5. фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой

10. Установ - это ...

1. **часть операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемых заготовок**
2. совокупность действий, в результате которых материалы и полуфабрикаты превращаются в готовые изделия в соответствии с их служебным назначением
3. законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном месте
4. часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки
5. фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой

11. Шатунно-поршневая группа является ...

1. деталью.
2. **сборочной единицей.**
3. Заготовкой

12. Крестовина является...

1. **деталью.**
2. сборочной единицей.
3. Заготовкой

13. Вспомогательный переход ...

1. **не изменяет состояние объекта труда**
2. изменяет состояние объекта труда

14. Под качеством машины понимают ...

1. эффективность конструктивных решений с точки зрения обеспечения оптимальных затрат труда
2. степень учёта комплекса потребностей человека
3. **совокупность ее свойств, определяющих соответствие ее служебному назначению**

15. Показатели характеризуют эффективность конструктивных решений с точки зрения обеспечения оптимальных затрат труда и средств на изготовление изделия - это ...

1. **показатели технологичности конструкции**
2. эксплуатационные показатели
3. показатели надёжности
4. технический уровень

5. эргономические показатели

16. Мощность, КПД, производительность характеризуют ...

1. показатели технологичности конструкции
2. эксплуатационные показатели
3. показатели надёжности
- 4. технический уровень**
5. эргономические показатели

17. Показатели надёжности, эргономические,

1. эстетические, экологические. характеризуют ...
2. показатели технологичности конструкции
- 3. эксплуатационные показатели**
4. мощность
5. технический уровень
6. производительность

18. Экологичность характеризует...

1. показатели технологичности конструкции
- 2. эксплуатационные показатели**
3. мощность
4. технический уровень
5. производительность

19. Вспомогательный переход - это ...

- 1. законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и (или) оборудования, которые не сопровождаются изменением формы, размеров, шероховатости поверхностей или свойств заготовки, но необходимы для подготовки рабочего хода**
2. совокупность действий, в результате которых материалы и полуфабрикаты превращаются в готовые изделия в соответствии с их служебным назначением
3. законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном месте
4. часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки
5. фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

5.3.1. Текущий контроль по практическим занятиям осуществляется в форме выполнения практического задания и собеседования по контрольным вопросам (типовые задания)

№	Задание	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Выполнить анализ служебного назна-	ПК-4	1. Основные технические условия на изготовление деталей.

	чения и конструкции детали. Выполнить анализ исходных данных для разработки технологического процесса.		2.Материалы, применяемые при изготовлении деталей. 3.Виды конструкторских документов.
2	Разработать рабочий чертеж детали и технические условия	ПК-4	1.Основные технические условия на изготовление деталей. 2.Материалы, применяемые при изготовлении деталей. 3.Виды конструкторских документов.
3	Определить типа производства	ПК-4	1.Типы производств: единичное, серийное, массовое. 2.Производительность труда, себестоимость изделий и операций. 3.Характерные особенности единичного производства.
4	Осуществить выбор оптимального метода получения заготовки. Разработать чертеж заготовки	ПК-4	1. Методы получения заготовок. 2.Способы изготовления отливок, их особенности и область применения. 3.Способы изготовления поковок, их особенности и область применения. 4.Способы изготовления штамповок, их особенности и область применения. 5.Заготовки для типовых деталей.
5	Осуществить выбор методов обработки поверхностей. Назначить технологические базы	ПК-4	1. Позиционные связи и базирование. 2. Понятие о базах. 3. Количество баз, необходимых для базирования. 4. Конструкторские, измерительные и технологические базы. 5. Принцип совмещения баз. 6. Принцип постоянства баз. 7.Назначение баз для черновой обработки.
6	Составить маршрут технологического процесса	ПК-4	1.Конструктивные и технологические особенности изготовления деталей. 2. Обоснование структуры операции. 3.Сведения о станках, группы станков. 4. Типы металлорежущего инструмента, 5. Установка деталей на станках. 6. Средства технологического оснащения
7	Осуществить выбор оборудования, режущего инструмента и приспособлений	ПК-4	1. Обоснование выбора металлорежущего оборудования. 2. Обоснование выбора режущего инструмента. 3.Обоснование выбора приспособлений.
8	Выполнить расчет припусков	ПК-4	1. Особенности расчета режимов резания при точении. 2. Особенности расчета режимов резания при

			<p>сверлении.</p> <p>3. Особенности расчета режимов резания при фрезеровании.</p> <p>4. Особенности расчета режимов резания при шлифовании.</p>
9	Выполнить расчет режимов резания	ПК-4	<p>1. Особенности расчета режимов резания при точении.</p> <p>2. Особенности расчета режимов резания при сверлении.</p> <p>3. Особенности расчета режимов резания при фрезеровании.</p> <p>4. Особенности расчета режимов резания при шлифовании.</p>
10	Выполнить техническое нормирование операций	ПК-4	<p>1. Классификация затрат рабочего времени.</p> <p>2. Цели и задачи нормирования.</p> <p>3. Понятие о технической норме.</p> <p>4. Структура нормы времени на обработку.</p> <p>5. Определение подготовительно-заключительного времени.</p> <p>6. Расчет основного времени.</p> <p>7. Определение вспомогательного времени.</p> <p>8. Определение времени на техническое и организационное обслуживание и физические потребности.</p> <p>9. Методы нормирования.</p>
11	Разработать технологическую документацию	ПК-4	<p>1. Технологическая документация, применяемая для разработки техпроцессов.</p> <p>2. Стандарты ЕСТД.</p> <p>3. Информация, необходимая для проектирования техпроцессов.</p>

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание основных положений и принципов, обеспечивающих технологичность изготовления изделий машиностроения.
	Знание основных положений и принципов, обеспечивающих технологичность восстановления и сборки изделий машиностроения
Умения	Умение разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения.
	Умение разрабатывать технологические процессы восстановления,

	сборки и изготовления изделий машиностроения.
Навыки	Владение навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины при изготовлении изделий.
	Владение навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины при восстановлении и ремонте изделий

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание основных положений и принципов, обеспечивающих технологичность изготовления изделий машиностроения.	Не знает основные положения и принципы, обеспечивающих технологичность изготовления изделий машиностроения	Знает основные положения и принципы, обеспечивающих технологичность изготовления изделий машиностроения, но допускает неточности	Знает основные положения и принципы, обеспечивающих технологичность изготовления изделий машиностроения в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне основные положения и принципы, обеспечивающих технологичность изготовления изделий машиностроения
Знание основных положений и принципов, обеспечивающих технологичность восстановления и сборки изделий машиностроения.	Не знает основные положения и принципы, обеспечивающие технологичность восстановления и сборки изделий машиностроения.	Знает основные положения и принципы, обеспечивающие технологичность восстановления и сборки изделий машиностроения., но допускает неточности	Знает основные положения и принципы, обеспечивающие технологичность восстановления и сборки изделий машиностроения. в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне основные положения и принципы, обеспечивающие технологичность восстановления и сборки изделий машиностроения.

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения.	Не умеет разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения.	Умеет разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения. но допускает неточности	Умеет разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения. в полном объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения.
Умение разрабатывать технологические процессы восстановления, сборки и изготовления изделий машиностроения.	Не умеет разрабатывать технологические процессы восстановления, сборки и изготовления изделий машиностроения.	Умеет разрабатывать технологические процессы восстановления, сборки и изготовления изделий машиностроения. но допускает неточности	Умеет разрабатывать технологические процессы восстановления, сборки и изготовления изделий машиностроения. в полном объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне разрабатывать технологические процессы восстановления, сборки и изготовления изделий машиностроения.

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины	Не владеет навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины	Владеет навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины	Владеет навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины	Владеет в полном объеме и на высоком уровне навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины

при изготовлении изделий.	ны при изготовлении изделий.	при изготовлении изделий. но допускает неточности	при изготовлении изделий. в полном объеме и на хорошем уровне	дением технологической дисциплины при изготовлении изделий.
Владение навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины при восстановлении и ремонте изделий	Не владеет навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины при восстановлении и ремонте изделий	Владеет навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины при восстановлении и ремонте изделий, но допускает неточности	Владеет навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины при восстановлении и ремонте изделий в полном объеме и на хорошем уровне	Владеет в полном объеме и на высоком уровне навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины при восстановлении и ремонте изделий

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий УК №4, №305	Специализированная мебель мультимедийная установка и интерактивная доска
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий УК №4, №312	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.
3	Специализированная лаборатория САПР для курсового проектирования. УК №4, №313	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы.	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	NanoCAD	Договор № НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022 Лицензия бессрочная
2	Microsoft Windows 10 Pro	Договор №128-21 от 30 октября 2021г. Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
3	Microsoft Office Professional Plus 2016	Договор №128-21 от 30 октября 2021 г. Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
4	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
5	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Перечень основной литературы

1. Основы технологии машиностроения: Учебное пособие к выполнению практических работ и РГЗ для студентов специальности для студентов специальности 15.03.02 Технологические машины и оборудование/ сост.: Ю.А. Бондаренко, М.А. Федоренко, Т.М. Санина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 187 с.

2. Бондаренко, Ю.А. Основы технологии машиностроения. Оборудование и инструмент

(учебник)/ Ю.А. Бондаренко, М.А. Федоренко, Т.А. Дуюн, Т.М. Санина. - Старый Оскол: ТНТ, 2019. – 424 с.

3. Бондаренко Ю.А., Федоренко М.А. Технология изготовления деталей машин. Учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г Шухова, 2005 г.

4. Федоренко М.А., Бондаренко Ю.А., Санина Т.М. Оборудование машиностроительного производства. Учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г Шухова, 2012 г.

6.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. [Маталин, А. А.](#) Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Маталин. - Москва : Лань", 2016. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Список литературы: с. 510. – Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71755

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. <http://elibrary.rsl.ru> – электронная библиотека РГБ;
2. <http://lib.walla/> – публичная электронная библиотека;
3. <http://techlibrary.ru> – техническая библиотека;
4. <http://window.edu.ru/window/library> – электронная библиотека научно-технической литературы;
6. <http://www.techlit.ru> – библиотека нормативно-технической литературы;
7. <http://e.lanbook.com> – электронная библиотечная система издательства «Лань»;
8. <http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib> – библиотека СПбГТУ.

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ Дуюн Т.А.
подпись, ФИО

Директор института _____ Латышев С.С.
подпись, ФИО