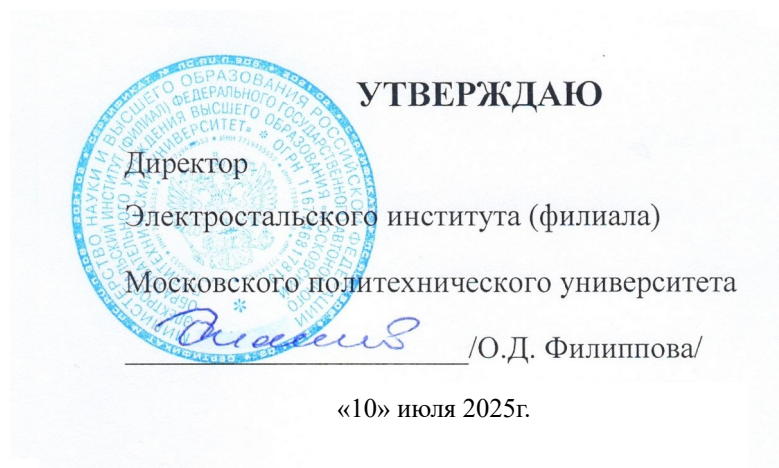


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /



Рабочая программа дисциплины
«Технологическая оснастка»

Направление подготовки
**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

Направленность образовательной программы
«Технология машиностроения»
(набор 2025 г.)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Электросталь 2025

Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности. Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавр).

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», утвержденным приказом МОН РФ от 17 августа 2020 г. № 1044;
- Образовательной программой 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», направленность: «Технология машиностроения»;
- Рабочим учебным планом института по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», направленность «Технология машиностроения».

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучить основные понятия применения техоснастки в машиностроительном производстве и вклад в развитие технического процесса машиностроения.

Задачи:

- дать осознанное понятие, как правильно выбранная оснастка способна повышать качество изделий, повышать производительность труда, сокращать или полностью устранять объем слесарно-разметочных и пригоночных работ, сокращать время на установку и закрепление изделий;
- привить навыки творческого подхода к выбору и созданию работоспособной и экономически обоснованной оснастки;
- научить проектировать и рассчитывать необходимые параметры технологической оснастки.

2 Место дисциплины в структуре ООП ВО бакалавриата

Дисциплина «Технологическая оснастка» относится к части (Б1.2) основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Для успешного освоения курса студент должен обладать как теоретическими, так и практическими навыками и знаниями в области курсов: «Математика», «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов», «Режущий инструмент» и «Основы технологии машиностроения».

Полученные при изучении данной дисциплины знания используются в курсах: «Технология машиностроения», «Основы САПР ТП», в курсовом и дипломном проектировании.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
------------------------	---------------------------------	--

ПК-3	способностью контролировать результаты выполнения программ оптимизации на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	<u>Индикаторы достижения компетенций:</u> ИПК-3.1 применяет знания отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии машиностроения; знания основ экономики, планирования и организации производства для контроля результатов выполнения работ; ИПК-3.2 применяет знания отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии обработки изделий для машиностроения; ИПК-3.3 умеет составлять и корректировать планы контроля технологической дисциплины механосборочных участков; ИПК-3.4 владеет навыками по выявлению причин отклонения от плана-графика оптимизации технологических процессов и его корректировке ЗНАТЬ: – основы правильного подхода к выбору и проектированию техоснастки; – методику определения экономической целесообразности применения выбранной оснастки; - нормативную документацию при проектировании технологической оснастки. УМЕТЬ: – пользоваться современными методами проектирования и расчета оснастки; – анализировать существующие конструкции на возможность их использования частично или полностью в новом проекте. ВЛАДЕТЬ: – методикой проектирования и расчета технологической оснастки; - проектированием технологической оснастки в курсовом и дипломном проектировании.
------	---	--

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, т.е. 180 академических часов, форма контроля – экзамен. Учебным планом предусмотрена курсовая работа.

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины для очной формы:

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации
			лек.	п.з	л.р	сам. раб		
1	Вводное занятие. Основные понятия и определе-	7	9	4		12	Устный опрос	Экзамен

	ния. Служебное назначение						
2	Базирование изделий и расчет погрешностей базирования		4		12		
3	Комплекующие тех-оснастки и их расчет		4		12	Устный опрос	
4	Методика проектирования зажимных приспособлений	9	4		12	Устный опрос	
5	Конструкции зажимных приспособлений		5		12	Устный опрос	
6	Особенности тех-оснастки для автоматизированного производства	9	5		12	Устный опрос	
7	Универсально-сборные приспособления				18	Устный опрос	
8	Экономическая эффективность техоснастки	9	10		18	Защита курсовой работы	
	Итого:		36	36	108		

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины для очно-заочной формы:

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации
			лек.	п.з	л.р	сам. раб		
1	Вводное занятие. Основные понятия и определения. Служебное назначение			3		20	Устный опрос	Экзамен
2	Базирование изделий и расчет погрешностей базирования			4		12		
3	Комплекующие тех-оснастки и их расчет			3		12	Устный опрос	
4	Методика проектирования зажимных приспособлений	7		4		12	Устный опрос	
5	Конструкции зажимных приспособлений			3		12	Устный опрос	
6	Особенности тех-оснастки для автоматизированного производства	7		4		12	Устный опрос	
7	Универсально-сборные приспособления			7		12	Устный опрос	
8	Экономическая эффек-					12	Защита кур-	

	ТИВНОСТЬ ТЕХОСНАСТКИ						совой работы	
	Итого:		28	28		124		

Содержание разделов дисциплины

4.1. Лекции

№ темы	Основное содержание
1-2	Введение. Основные понятия и определения. Место и назначение техоснастки в технологическом процессе. Классификация техоснастки Базирование изделий. Общая структура погрешности установки. Погрешность базирования как составная часть погрешности установки. Выбор баз. Правило шести точек. Базирование призматических, цилиндрических и конических деталей. Установочные элементы и их конструкции.
3-4	Зажимные устройства, требования к ним. Винтовые зажимные устройства. Расчет передаточного усилия. Рычажные и клиновые зажимные устройства. Расчет передаточного усилия. Рычажно-шарнирные зажимные устройства. Расчет передаточного усилия. Комбинированные зажимные устройства. Методика расчета передаточного усилия комбинированных устройств. Силовые устройства: пневматические, гидравлические, электромагнитные. Расчет исходной силы параметров. Корпусные детали, требования к ним. Конструктивное исполнение. Задачи проектирования. Выбор техоснастки. Последовательность проектирования. Этапы проектирования. Первый этап проектирования: выбор, обоснование и расчет. Второй этап конструирования: последовательность разработки конструкции приспособления и оформление чертежа.
5-6	Конструкции приспособлений для станков токарной и шлифовальной групп. Их расчет. Конструкции приспособлений для станков фрезерной группы. Их расчет. Конструкции приспособлений для станков сверлильной группы. Их расчет. Вспомогательный инструмент, назначение. Центры, оправки, кондукторные втулки. Особенности техоснастки для автоматизированных устройств. Основные требования. Техоснастка в автоматизированном процессе: конструкции, устройство.
7-8	Универсально-сборные и универсально-наладочные приспособления. Типы УСП. Основные преимущества. Экономическая эффективность применения техоснастки. Методики расчета экономической эффективности спроектированной техоснастки.

4.2. Практические занятия

№ темы	Основное содержание
2	Базирование деталей типа тел вращения. Определение погрешностей базирования. Базирование призматических и корпусных деталей. Погрешность базирования. Расчет базирующих пальцев. Винтовые и рычажные зажимные устройства. Расчет передаточных усилий. Клиновые и рычажно-шарнирные устройства. Расчет передаточных усилий. Силовые устройства. Расчет исходной силы.
3	Типовые комплектующие техоснастки: винтовой зажим – тиски, электромагнитная плита.
4	Методика расчета приспособления. Оформление чертежа приспособления. Приспособления токарной и шлифовальной групп. Расчет патрона. Приспособления фрезерной и сверлильной групп. Расчет усилий зажима. Расчет и выбор кондукторных втулок.
5	Оснастка фрезерных станков – тиски, делительные головки, оправки инструментальные.
7-8	Универсальные приспособления. Сборно-разборные приспособления. Определение экономической эффективности применяемой техоснастки.

5 Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Технологическая оснастка» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных компетенций обучающихся:

- практические навыки выбора, проектирования и расчета техоснастки;
- изучение на реальных примерах как отдельных комплектующих деталей техоснастки, так и конструкции приспособления в целом;
- прививание навыков экономического подхода при разработке новых конструкций техоснастки и при модернизации приспособлений.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

тест,

курсовая работа,

экзамен по дисциплине.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
-----------------	---

ПК-3	способностью контролировать результаты выполнения программ оптимизации на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения
------	---

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-3 способностью контролировать результаты выполнения программ оптимизации на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: – основы правильного подхода к выбору и проектированию техоснастки; - методику определения экономической целесообразности применения выбранной оснастки; нормативную документацию при проектировании технологической оснастки.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: – основы правильного подхода к выбору и проектированию техоснастки; - методику определения экономической целесообразности применения выбранной оснастки; нормативную документацию при проектировании технологической оснастки.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: – основы правильного подхода к выбору и проектированию техоснастки; - методику определения экономической целесообразности применения выбранной оснастки; нормативную документацию при проектировании технологической оснастки; Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруд-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: – основы правильного подхода к выбору и проектированию техоснастки; - методику определения экономической целесообразности применения выбранной оснастки; нормативную документацию при проектировании технологической оснастки.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: – основы правильного подхода к выбору и проектированию техоснастки; - методику определения экономической целесообразности применения выбранной оснастки; нормативную документацию при проектировании технологической оснастки. свободно оперирует приобретёнными знаниями.

		нения при оперировании знаниями.		
УМЕТЬ: – пользоваться современными методами проектирования и расчета оснастки; – анализировать существующие конструкции на возможность их использования частично или полностью в новом проекте.	Обучающийся не умеет формулировать служебное назначение изделий машиностроения; – пользоваться современными методами проектирования и расчета оснастки; – анализировать существующие конструкции на возможность их использования частично или полностью в новом проекте.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: – пользоваться современными методами проектирования и расчета оснастки; – анализировать существующие конструкции на возможность их использования частично или полностью в новом проекте. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: – пользоваться современными методами проектирования и расчета оснастки; – анализировать существующие конструкции на возможность их использования частично или полностью в новом проекте. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: – пользоваться современными методами проектирования и расчета оснастки; – анализировать существующие конструкции на возможность их использования частично или полностью в новом проекте. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности
ВЛАДЕТЬ: методикой проектирования и расчета технологической оснастки	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методикой проектирования и расчета технологической оснастки	Обучающийся владеет методикой проектирования и расчета технологической оснастки	Обучающийся частично владеет методикой проектирования и расчета технологической оснастки	Обучающийся в полном объеме владеет методикой проектирования и расчета технологической оснастки

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом

по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Горохов В.А. Проектирование технологической оснастки. Учебное пособие / Горохов В.А. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2011. – 432с.

б) дополнительная литература:

1. Холодкова А.Г. Технологическая оснастка / Холодкова А.Г. – М.: Академия 2008. – 368 стр.

2. Технологическая оснастка / Под ред. Схиртладзе А.Г. – Старый Оскол: ООО "ТНТ", 2011. – 288 стр.

3. Схиртладзе А.Г. Станочные приспособления. Учебное пособие / Схиртладзе А.Г., Новиков В.Ю. – М.: Высшая школа, 2001.
4. Андреев Г.Н. Проектирование технологической оснастки / Андреев Г.Н. – М.: СТАНКИН, 1997. – 416с.
5. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация / М.А. Босинзон – М.: «Академия», 2008. – 192с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616
Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042

Microsoft Project 2013 Standart 32-bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные в разделе «Библиотека Московского Политеха» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>).

– <http://cyberleninka.ru/> Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»

– Национальная электронная библиотека (<http://rusneb.ru>);

– ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>);

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория лекционного типа № 1508, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 1506, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Лаборатория «Металлорежущие станки» № 2103, лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, Вертикально-фрезерный станок ВМ-501 ПМФ-4, промышленный робот РМ-01, стенд УДМ-600, станок зубофрезерный, станок плоскошлифовальный 372 Б, станок заточной 3Д642Е, станок токарно-винторезный 1К625, станок токарно-винторезный 1А616, станок универсально-фрезерный «Жальгирис» 6Н80Ш, универсально-фрезерный станок 6Н81, станок зубострогальный 5236П, станок зубофрезерный 5310, технологическая оснастка, магнитные стойки, динамометр, инструменты измерительные, режущие
Учебная аудитория курсового проектирования № 1304, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук), ксерокс

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические указания к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

Методические указания по выполнению контрольной работы

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка логического обоснования решения, умений применения теоретических знаний к решению задач.

Методические рекомендации для самостоятельной работы

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету/экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;

- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только четко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план

очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

11 Особенности реализации дисциплины «Технологическая оснастка» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Технологическая оснастка» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Программа утв. на заседании кафедры ММТ от 23.06.2025 протокол № 11.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /

Направление подготовки
**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

Направленность образовательной программы
«Технология машиностроения»

Форма обучения: очная, очно-заочная

Виды профессиональной деятельности:
производственно-технологический;
проектно-конструкторский
.

Кафедра: «Машиностроительные и металлургические технологии»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА»**

Электросталь 2025

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Технологическая оснастка					
ФГОС ВО 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-3	способностью контролировать результаты выполнения программ оптимизации на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	ЗНАТЬ: – основы правильного подхода к выбору и проектированию техоснастки; – методику определения экономической целесообразности применения выбранной оснастки; нормативную документацию при проектировании технологической оснастки. УМЕТЬ: – пользоваться современными методами проектирования и расчета оснастки; – анализировать существующие конструкции на возможность их использования частично или полностью в новом проекте. ВЛАДЕТЬ: – методикой проектирования и расчета технологической оснастки; проектированием технологической оснастки в курсовом и дипломном проектировании.	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	Т, курсовая работа, экзамен	Базовый уровень - выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Повышенный уровень - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Перечень оценочных средств по дисциплине
«Технологическая оснастка»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2.	Курсовая работа (КР)	Вид самостоятельной письменной работы, направленный на творческое освоение общепрофессиональных и профильных профессиональных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций.	Комплект заданий для выполнения курсовой работы.
3.	Экзамен	Средство проведения промежуточной аттестации по результатам выполнения всех видов учебной работы в течении семестра с проставлением оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «не удовлетворительно»	Примеры экзаменационных билетов

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточного контроля

Экзамен

формирование компетенций ПК-3

1. Техоснастка в машиностроении. Назначение. Разновидности.
2. Структурная схема техоснастки.
3. Базирование призматических изделий и определение погрешности базирования.
4. Базирование круглых изделий и определение погрешности базирования.
5. Базирующие поверхности изделий и требования к ним.
6. Базирующие (установочные) элементы техоснастки.
7. Винтовые зажимные устройства. Разновидности, расчет усилий зажима.
8. Рычажные зажимные устройства. Разновидности, расчет усилий зажима.
9. Клиновые зажимные устройства. Разновидности, расчет усилий зажима.
10. Комбинированные и шарнирно-рычажные зажимные устройства. Расчет усилий зажима.
11. Силовые приводы: пневматический, гидравлический. Расчет их параметров.
12. Силовой привод: пневмогидравлический. Расчет параметров.
13. Приспособления токарных и круглошлифовальных станков. Разновидности, конструкции, применение.

Примеры экзаменационных билетов

Экзаменационный билет № 1

Вопросы:

1. Назначение станочных приспособлений (и технологической оснастки в целом).
2. Установка деталей на оправках.
3. 2-х звенный шарнирно-рычажный механизм 2-х стороннего действия

Экзаменационный билет № 2

Вопросы:

1. Классификация технологической оснастки.
2. Схемы базирования и установка деталей на оправке с гарантированным зазором
3. Мембранные зажимные устройства (мембранные патроны).

Экзаменационный билет № 3

Вопросы:

1. Исходные данные для проектирования.
2. Схема базирования и установка деталей на оправках с гарантированным натягом.
3. Гидропластовые зажимные механизмы.

Экзаменационный билет № 4

Вопросы:

1. Технические требования к отдельным элементам приспособления.
2. Разжимные оправки.
3. Гидропластовые механизмы плунжерного типа (на примере разжимной оправки).

Текущий контроль

Тематика курсовой работы

Проектирование и расчет технологической оснастки металлорежущего оборудования.

Критерии оценки курсовой работы

Отлично	- содержание курсовой работы соответствует теме и варианту; - работа выполнена самостоятельно, имеет творческий характер; - представлены необходимые расчеты без арифметических ошибок, - материал изложен грамотно и последовательно; - имеются соответствующие выводы и обоснованные предложения; - использована основная и периодическая литература. - работа оформлена в соответствии с требованиями к оформлению курсовых работ.
Хорошо	- содержание курсовой работы соответствует теме и варианту; - работа выполнена самостоятельно; - представлены необходимые расчеты с незначительными арифметическими ошибками (до 5% от общего количества расчетов) - материал изложен грамотно и последовательно; - имеются соответствующие выводы и обоснованные предложения; - использована основная и периодическая литература. - работа оформлена в соответствии с требованиями к оформлению курсовых работ - тема работы раскрыта.
Удовлетворительно	- содержание курсовой работы соответствует теме и варианту; - работа выполнена самостоятельно; - представленные расчеты имеют арифметические ошибки (но не более 10% от общего количества расчетов); - материал изложен непоследовательно; - слабо продемонстрированы аналитические способности и навыки работы с литературными источниками; - требованиями к оформлению курсовых работ не соблюдены; - тема работы раскрыта, но выводы носят поверхностный характер.
Неудовлетворительно	- содержание курсовой работы не соответствует теме или варианту; - работа выполнена несамостоятельно; - представленные расчеты имеют арифметические ошибки (более 10% от общего количества расчетов); - материал изложен непоследовательно; - слабо продемонстрированы аналитические способности и навыки работы с литературными источниками; - требования к оформлению курсовых работ нарушены; - тема работы не раскрыта; - выводы не обоснованы.

Фонд тестовых заданий

1. Назначение: Используются для проведения контроля текущих знаний по дисциплине «Технологическая оснастка»
2. В каждом тесте включено 10 вопросов для проверки теоретических знаний и на каждый вопрос три ответа, один из которых правильный.
3. Регламент тестирования: - Время на подготовку ответов - до 40 мин
- Способ контроля: письменный.
4. Шкала оценивания:
Тест оценивается по зачетной системе:
«Зачет» - если у студента минимум 50% правильных ответов.
«Не зачет» - если у студента меньше 50% правильных ответов.
Студенту, не сдавшему тестирование, предлагается провести тестирование заново до промежуточной аттестации (экзамена).

Тесты по дисциплины «Технологическая оснастка»

Вариант 1

1. Конические оправки применяются в производстве:
массовом
серийном
единичном.
2. Наиболее сложную и трудоемкую часть технологической оснастки механосборочного производства составляют:
рабочий инструмент
приспособления
контрольный инструмент
3. Угол цанги в цанговых оправках принимается:
200
300
400
4. Наиболее сложную и трудоемкую часть технологической оснастки механосборочного производства составляют:
рабочий инструмент
приспособления
контрольный инструмент
5. Основную долю парка приспособлений механосборочного производства составляют:
станочные приспособления
сборочные приспособления
контрольные приспособления
6. Применение станочных приспособлений повышает производительность технологических процессов за счет сокращения времени:
на отвод и подвод инструментов
на установку заготовки на станках
на наладку и смену инструментов
7. Применение станочных приспособлений повышает точность обработки за счет:

повышение жесткости технологической системы
методов обработки
режимов обработки
выбора технологических баз

8. Сборно-разборные приспособления применяются для обработки деталей на станках:
с ЧПУ
специальных
универсальных

9. Установка в центрах применяется для обработки поверхностей заготовки:
внутренних
наружных
внутренних и наружных.

10. Для установки по плоским поверхностям задается схема базирования, со следующим комплектом баз:
Установочная, двойная опорная, опорная
установочная, направляющая, опорная
двойная направляющая, опорная, опорная.