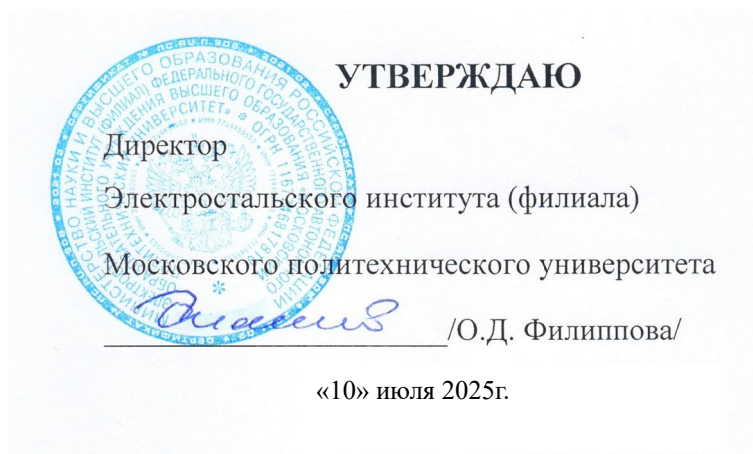


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /



Рабочая программа дисциплины
«Технологические процессы в машиностроении»

Направление подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Направленность образовательной программы
«Технология машиностроения»
(набор 2025 года)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Электросталь 2025

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Технологические процессы в машиностроении» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые профессиональные знания по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

ЦЕЛИ

- получение основ знаний о современном машиностроительном производстве, способах получения и переработки конструкционных материалов, о технологических процессах изготовления высококачественных изделий машиностроения.

ЗАДАЧИ:

- изучить структуру машиностроительного производства и его продукции;
- основные физико-химические процессы при производстве стали и чугуна, цветных металлов;
- технологические операции процессов литья;
- основные принципы и методы обработки металлов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО бакалавриата

Дисциплина «Технологические процессы в машиностроении» относится к дисциплинам обязательной части (Б.1.1) основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Дисциплина «Технологические процессы в машиностроении» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Проектирование и производство заготовок.
- Технологические процессы и оборудование обработки пластическим деформированием;
- Оборудование машиностроительных производств;
- Технология машиностроения.

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:

Наименование компетенций	Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-1	ИОПК-1.1 знает виды и типы машиностроительных производств, применяемых ресурсо- и энергосберегающих технологий, технологий переработки и утилизации отходов, в том числе с использованием новых производственных технологий, ИОПК-1.2 знает возможности эффективного применения сырья и ресурсов, повторного использования отходов производств, ИОПК-1.3 умеет рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов при проектировании технологических процессов и оборудования, ИОПК-1.4 владеет навыками расчета показателей экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов
Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-3	ИОПК-3.1 знает основные средства технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий, ИОПК-3.2 умеет проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства, ИОПК-3.3 владеет навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, т.е. 180 академических часов.

Разделы дисциплины изучаются в 3 семестре. Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины для очной формы обучения:

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лек.	п/з	л/р	сам. раб		
1	Общие вопросы металлургии. Структура металлургического производства.	3	3	6		9	Устный опрос	Зачет
2	Разливка и литейное производство		3	6		9		
3	Основы ОМД. Ковка, штамповка, прокатка.		3	6		9		
4	Сварочное производство		3	6		9		
5	Механическая обработка заготовок деталей машин		6	12		18		
	Всего:		18	36	-	54		

Разделы дисциплины изучаются в 6 семестре. Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины для очно-заочной формы обучения:

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоя- тельную работу сту- дентов и трудоем- кость (в часах)				Формы те- кущего контроля успеваемо- сти (по не- делям семестра)	Форма промежуточ- ной аттеста- ции (по семест- рам)
			лек.	п/з	л/р	сам. раб		
1	Общие вопросы ме- таллургии. Структура металлургического производства.	6	2	2		36	Устный опрос	Экзамен
2	Разливка и литейное производство		2	2		36		
3	Основы ОМД. Ковка, штамповка, прокатка.		4	2		54		
4	Сварочное производ- ство		2	-		18		
5	Механическая обра- ботка заготовок дета- лей машин		2	2		36		
	Всего:		24	20	-	136		

Содержание разделов дисциплины

4.1 Лекции

№ темы	Основное содержание
1	Характеристика металлов. Область применения. Классификация. Металлы как незаменимые конструкционные материалы. Свойства. Физико-химические основы металлургического производства. Металлургия как отрасль производства. Задачи металлургии на современном этапе.
2	Роль и место литейного производства в машиностроении. Разливка методами фасонного литья, суть и особенности основных способов литья. Технология и оборудование для изготовления литейных форм. Ручная и машинная формовка, автоматические формовочные линии. Формовочные материалы и смеси.
3	Основные способы ОМД, их схемы и назначение. Механизм пластической деформации. Основные операцииковки и используемый инструмент. Виды штамповки. Технологические особенности объемной и листовой штамповки.
4	Виды сварки. Печная сварка. Контактная электросварка. Газовая сварка. Индукционная сварка труб
5	Физическая сущность резания. Металлорежущие станки. Классификация металлорежущих станков.

4.2. Практические занятия

№ темы	Основное содержание
1	Этапы развития сталеплавильного производства. Классификация сталей. Физико-химические основы производства стали. Шихтовые материалы.
2	Разливка в изложницы. Разливка на МНЛЗ. Особенности разливки. Современное направление развития литейного производства.
3	Виды прокатки. Устройство прокатного стана, сортамент проката. Классификация прокатных станов. Волочение. Сущность процесса. Прессование. Сущность процесса и назначение.
5	Технологические методы обработки заготовок деталей машин. Кинематика резания, схемы резания, движения резания. Методы формообразования поверхностей деталей машин, схемы формообразования, главные формообразующие движения.

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» 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 навыков обучающихся:

- подготовка, представление и обсуждение презентаций на практических занятиях;
- проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: www.fero.ru, www.i-exam.ru;

В целях реализации компетентностного подхода предусматривают следующие образовательные технологии:

- разработку презентаций, видеофрагментов (IT-метод);

- проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: www.fero.ru, www.i-exam.ru;
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного интернет-тестирования;
- подготовительную СРС – работа студентов с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- индивидуальное обучение – выполнение домашних индивидуальных заданий; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку (список предоставляется в рабочей программе дисциплины); подготовка к защите лабораторных работ и экзамену.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины и в целом по дисциплине составляет 30% аудиторных занятий.

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

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

- устный опрос,
- экзамен по дисциплине в 1-ом семестре.

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
ОПК-1	Способностью применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-3	Способностью внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

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).

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1 - Способность применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.				
ЗНАТЬ: виды и типы машиностроительных производств, применяемых ресурсо- и энергосберегающих технологий, технологий переработки и утилизации отходов, в том числе с использованием новых производственных технологий.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний видов и типов машиностроительных производств, применяемых ресурсо- и энергосберегающих технологий, технологий переработки и утилизации отходов, в том числе с использованием новых производственных технологий.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний видов и типов машиностроительных производств, применяемых ресурсо- и энергосберегающих технологий, технологий переработки и утилизации отходов, в том числе с использованием новых производственных технологий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний видов и типов машиностроительных производств, применяемых ресурсо- и энергосберегающих технологий, технологий переработки и утилизации отходов, в том числе с использованием новых производственных технологий.. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний видов и типов машиностроительных производств, применяемых ресурсо- и энергосберегающих технологий, технологий переработки и утилизации отходов, в том числе с использованием новых производственных технологий.
УМЕТЬ: рационально использовать сы-	Обучающийся не умеет или в недостаточной	Обучающийся не умеет или в недостаточной	Обучающийся не умеет или в недостаточной	Обучающийся в достаточной степени умеет

рьевые, энергетические и другие виды ресурсов при проектировании технологических процессов и оборудования;	степени умеет рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов при проектировании технологических процессов и оборудования.	степени умеет рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов при проектировании технологических процессов и оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	степени умеет рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов при проектировании технологических процессов и оборудования. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов при проектировании технологических процессов и оборудования. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ: навыками расчета показателей экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками расчета показателей экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками расчета показателей экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых си-	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками расчета показателей экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в достаточной степени владеет навыками публично представляет результаты. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

		туациях.		
--	--	----------	--	--

ОПК-3 - Способность внедрять и осваивать новое технологическое оборудование				
ЗНАТЬ: основные средства технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний основных средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний основных средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний основных средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний основных средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ: проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства. Допускаются значительные ошибки, прояв-	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства. Умения освоены, но допускаются незначи-	Обучающийся в достаточной степени умеет проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства. Свободно оперирует приобретенными

		ляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	тельные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ: навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в достаточной степени владеет навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

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:

№ п/п	Литература
1	Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов.Ч.1 /под ред. Горохова: Учебник. – Старый Оскол: ООО «ТНТ»,2012.- 576с.
2	Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов.Ч.2 /под ред. Горохова: Учебник. – Старый Оскол: ООО «ТНТ»,2012.- 576с.

б) дополнительная литература

№ п/п	Литература
1	Общая металлургия / Воскобойников В.Г. – М.:ИКЦ «Академкнига», 2002
2	Основы производства и обработки металлов / Еланский И.К. – М.: Высшая школа, 2006.
3	Технология конструкционных материалов / Дальский А.М. – М.: «Машиностроение». 2006 – 448 с.
4	Технология конструкционных материалов / Под ред. Схиртладзе А.Г. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2009 – 360 с.
5	Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. Учебник для вузов / Базров Б.М. – М.: Машиностроение, 2005 – 736 с.
6	Схиртладзе А.Г. Технологические процессы в машиностроении / Схиртладзе А.Г., Ярушин С.Г. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2011 – 524 с.
7	Дюдкин Д.А. Производство стали Т.2. Внепечная обработка жидкого чугуна. / Дюдкин Д.А., Кисилenko В.В. – М.:Теплотехник, 2008

в) программное обеспечение и электронные 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)

1.	www.e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Лань»
2.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»(https://biblioclub.ru)
3.	http://cyberleninka.ru /Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
4.	Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте www.mami.ru в разделе «Библиотека Московского Политеха» (http://lib.mami.ru/ebooks/).
5.	Национальная электронная библиотека (http://нэб.рф)
6.	www.garant.ru – Электронный правовой справочник «Гарант»

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
42.	Технологические процессы в машиностроении	Учебная аудитория лекционного типа № 602, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)

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 «Технологические процессы в машиностроении» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 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 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

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

Кафедра: «Машиностроительные и металлургические технологии»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ»**

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Введение в проектную деятельность					
ФГОС ВО 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-1	Способность применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ЗНАТЬ: виды и типы машиностроительных производств, применяемых ресурсо- и энергосберегающих технологий, технологий переработки и утилизации отходов, в том числе с использованием новых производственных технологий. УМЕТЬ: рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов при проектировании технологических процессов и оборудования; ВЛАДЕТЬ: навыками расчета показателей экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов.	самостоятельная работа, лекции, практические занятия	УО, 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.
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.	ЗНАТЬ: основные средства технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий. УМЕТЬ:	самостоятельная работа, лекции, практические занятия	УО, экзамен,	Базовый уровень - выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Повышенный уровень

		проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства. ВЛАДЕТЬ: навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства.			- студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
--	--	--	--	--	--

Перечень оценочных средств по дисциплине

«Технологические процессы в машиностроении»

№ ОС	Наименование оценочного сред- ства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оце- ночного средства в ФОС
1.	Устный опрос собе- седование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического ра- ботника с обучающимся на темы, свя- занные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема зна- ний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дис- циплины
2.	Экзамен	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводят- ся во время экзаменационных сес- сий.	Вопросы к экзамену

**Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
формирование компетенций ОПК-1, ОПК-3.**

№ п/п	Текст вопросов
<i>2 семестр - экзамен</i>	
1.	История развития сталеплавильного производства. Классификация стали
2.	Особенности конструкции изложниц. Материалы, применяемые для их изготовления.
3.	Основные части литейной формы. Исходные материалы, используемые для приготовления формовочных смесей.
4.	Основные способы литья заготовок.
5.	Характеристика металлов. Область применения. Классификация
6.	Металлы как незаменимые конструкционные материалы. Свойства.
7.	Металлургия как отрасль производства.
8.	Основные способы выплавки стали в современном производстве.
9.	Пластичность металла. Механизмы пластической деформации.
10.	Виды переплавных процессов.
11.	Виды прокатки в зависимости от направления усилия со стороны валков на прокатываемый металл
12.	Виды прокатных станов по назначению.
13.	Виды калибров валков прокатных станов и их назначение.
14.	Свободная ковка. Основные операции технологического процесса.
15.	Свободная ковка. Применяемое оборудование.
16.	Объёмная штамповка. Основные операции технологического процесса.
17.	Объёмная штамповка. Применяемое оборудование
18.	Технологические методы обработки заготовок деталей машин.
19.	Схемы обработки заготовок резанием.
20.	Методы формообразования поверхностей деталей машин. Главные формообразующие движения.
21.	Классификация металлорежущих станков. Модели станков.
22.	Режимы резания. Понятия глубины, подачи и скорости резания.

Текущий контроль

Устный опрос

формирование компетенций ОПК-1, ОПК-3.

1. Основные способы разливки стали. Укажите их характерные особенности.
2. Как проявляется усадка слитков при затвердевании.
3. Литниковая система. Элементы литниковой системы и их назначение.
4. Заливка литейных форм. Финишные операции при изготовлении отливок.
5. Задачи металлургии на современном этапе.
6. Особенности конструкции доменной печи.
7. Шихтовые материалы сталеплавильного производства.
8. Каково влияние температуры металла на его пластичность.
9. Каково влияние химического состава металла на его пластичность.
10. Технология плавки в кислородном конвертере.
11. Выплавка стали в дуговых электропечах переменного и постоянного тока.
12. Прессование и волочение. Преимущества и недостатки. Применяемое оборудование.
13. Прессование и волочение. Применяемое оборудование.
14. Горячая прокатка. Основные операции технологического процесса.
15. Горячая прокатка. Применяемое оборудование.
16. Холодная прокатка. Основные операции технологического процесса.
17. Холодная прокатка. Применяемое оборудование.
18. Виды конструкционных материалов. Обрабатываемость резанием.

19. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам..
20. Виды инструментальных материалов. Примеры маркировки.
21. Виды абразивных материалов.
22. Тепловые явления при резании, распределение теплоты, влияние на обработку.
23. Конструктивные и геометрические параметры токарного резца.

Критерии оценки устного опроса (собеседования)

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».