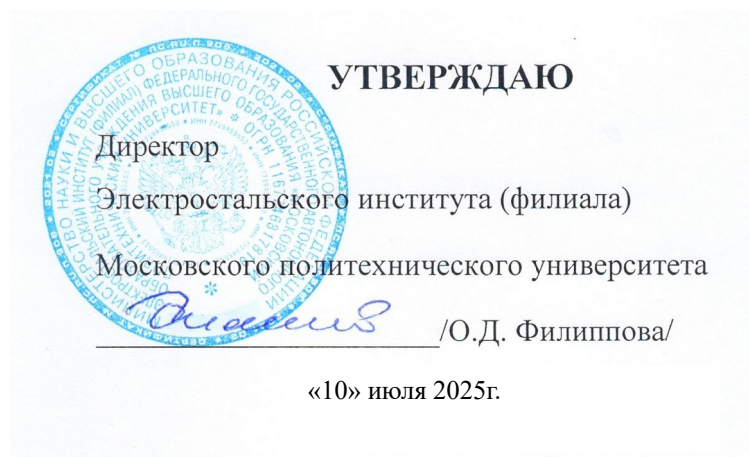


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /



Рабочая программа дисциплины

«Технологические процессы литья и сварки»

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: изучить конструктивные и технологические приёмы литья и сварки различных металлов и сплавов.

Задача: научить выбирать оптимальный вариант литья и сварки

2 Место дисциплины в структуре ООП ВО бакалавриата

Дисциплина «Технологические процессы литья и сварки» относится к элективным дисциплинам (Б1.2.ЭД) 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», «Детали машин и основы конструирования», «Соппротивление материалов», «Технологические процессы в машиностроении».

Полученные при изучении данной дисциплины знания используются в курсах «Оборудование машиностроительных производств», «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка», «Гидро и пневмопривод», в курсовом проектировании, при выполнении выпускной квалификационной работы.

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	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1	способностью выполнения работ по анализу производственных процессов на участках изготовления де-	ИПК-1.1 применяет знания систем ЕСКД, ЕСТД, методологии функционального моделирования и обработки статистических данных; ИПК-1.2 умеет составлять и анализировать технологические схемы механосборочного цеха, ИПК-1.3 умеет выявлять узкие места и резервы для

	талей и узлов тяжелого машино- строения	повышения эффективности производства ИПК-1.4 владеет навыками разработки структурных схем в современных системах автоматизированного проектирования
--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часов, форма контроля – зачет.

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины для очной формы:

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятель- ную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы теку- щего контро- ля успева- емости (по неделям семестра)	Форма промежу- точной ат- тестации (по семестрам)
			лек.	п/з	л/р	сам. раб		
1	Металлы и сплавы, используемые при производстве изгото- вок.	7	2	-	-	30	Контрольная работа Защита ла- бораторных работ	Зачет
2	Конструирование литых деталей. Способы получения отливок.		4	-	8	30		
3	Заготовки из порош- ковых материалов. Сварные заготовки.		2	-	-	30		
	Итого:		18	-	36	90		

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятель- ную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы теку- щего контро- ля успева- емости (по неделям семестра)	Форма промежу- точной ат- тестации (по семестрам)
			лек.	п/з	л/р	сам. раб		
1	Металлы и сплавы, используемые при производстве изгото- вок.	7	6		6	32	Контрольная работа Защита ла- бораторных работ	Экзамен
2	Конструирование литых деталей. Способы получения отливок.		6		6	32		
3	Заготовки из порош- ковых материалов. Сварные заготовки.		6		6	44		
	Итого:		18	-	18	108		

Содержание разделов дисциплины

4.1 Лекции

№ темы	Основное содержание
1	Разновидности машиностроительных сплавов и их применение. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железо-углерод. Технологические и эксплуатационные свойства сплавов.
2	Внешние контуры и внутренние полости отливок. Проектирование заготовки с учётом технологичности изготовления отливки. Припуски на механическую обработку, литейные уклоны, усадка. Получение отливок в разовых песчаных формах. Получение внутренних полостей заготовки с помощью стержней и выступающих частей формы. Литейные свойства металлов. Дефекты литой заготовки. Спец. виды литья. Литьё по выплавляемым моделям. Оболочковое литьё. Литьё в кокиль. Литьё под давлением. Техничко-экономическое обоснование выбора способа получения литой заготовки.
3	Достоинства и недостатки сварных заготовок, применяемых в машиностроении. Свариваемость металлов и сплавов. Относительная прочность шва. Разновидности методов сварки. Виды и обозначение сварных соединений. Виды и обозначение сварных соединений. Пути повышения прочности сварного шва.

4.2 Лабораторные занятия

№ темы	Основное содержание
2	Производство литейных форм. Моделирование нагрева плоской литейной формы. Производство стержней. Литейные свойства металлов.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Технологические процессы литья и сварки» и реализации 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:

- разбор конкретных ситуаций как при изучении реальных станков, установленных в лабораториях кафедры, так и заводах во время практик.
- правильный выбор процесса получения заготовок при выполнении курсовых и дипломного проектов;
- технически грамотно ориентироваться в справочной литературе и нормативной документации.

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:

контрольная работа,
защита лабораторных работ,
зачет 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- 1	способностью выполнения работ по анализу производственных процессов 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-1 выполнения работ по анализу производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ - преимущества и недостатки заготовок, полученных разными способами, учитывая требования снижения массы на единицу мощности оборудования, необходимость минимальных трудовых и материальных затрат при обеспечении гарантии надёжности в эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: преимущества и недостатки заготовок, полученных разными способами, учитывая требования снижения массы на единицу мощности оборудования, необходимость минимальных трудовых и материальных затрат при обеспечении	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: преимущества и недостатки заготовок, полученных разными способами, учитывая требования снижения массы на единицу мощности оборудования, необходимость минимальных трудовых и материальных затрат при обеспечении	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: преимущества и недостатки заготовок, полученных разными способами, учитывая требования снижения массы на единицу мощности оборудования, необходимость минимальных трудовых и материальных затрат при обеспечении	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: преимущества и недостатки заготовок, полученных разными способами, учитывая требования снижения массы на единицу мощности оборудования, необходимость минимальных

	гарантии надёжности в эксплуатации	тации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями.	ности в эксплуатации	трудовых и материальных затрат при обеспечении гарантии надёжности в эксплуатации свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ - проектировать заготовку с учётом технологических особенностей её изготовления	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проектировать заготовку с учётом технологических особенностей её изготовления	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: проектировать заготовку с учётом технологических особенностей её изготовления. 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: проектировать заготовку с учётом технологических особенностей её изготовления. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проектировать заготовку с учётом технологических особенностей её изготовления. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности
ВЛАДЕТЬ – навыками использования диаграмм состояния материалов, навыками выбора оптимального состава сплавов для по-	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет – навыками использования диаграмм состояния материалов, навыками выбора оптимального	Обучающийся владеет – навыками использования диаграмм состояния материалов, навыками выбора оптимального состава сплавов для получения	Обучающийся частично владеет – навыками использования диаграмм состояния материалов. навыками выбора оптимального состава сплавов для получения	Обучающийся в полном объеме владеет – навыками использования диаграмм состояния материалов, навыками вы-

лучения заготовки тем или иным техно- логическим процессом.	состава сплавов для получения заготовки тем или иным техно- логическим процессом.	заготовки тем или иным техно- логическим процессом. Обу- чающийся ис- пытывает значи- тельные затруд- нения при приме- нении навыков в новых ситуациях.	заготовки тем или иным техно- логическим процессом; на- выки освоены, но допускаются не- значительные ошибки, неточно- сти, затруднения при аналитиче- ских операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	бора оптимального состава спла- вов для по- лучения заготовки тем или иным технологиче- ским процес- сом. свободно применяет полученные навыки в си- туациях по- вышенной сложности.
---	--	--	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта 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 «зачтено» или «не зачтено».

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

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	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.
Не зачтено	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. Кукуй Д.М. и др. Теория и технология литейного производства. В 2-х ч. Ч.1. Формовочные материалы и смеси. - М.:Инфра-М,2013.-384с.
2. Кукуй Д.М. и др. Теория и технология литейного производства. В 2-х ч. .2. Технология изготовления отливок в разовых формах. - М.:Инфра-М,2013.-406с.

б) дополнительная литература:

1. Схиртладзе А.Г. Проектирование и производство заготовок / Схиртладзе А.Г., Борискин В.П., Макаров А.В. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2011. – 448 с.
2. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов / Дальский А.М., Барсукова Т.М., Вязов А.Ф. и др. - М. Машиностроение, 2005. – 592 с.
3. Технология конструкционных материалов / Под ред. Схиртладзе А.Г. - Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2009.- 360 с.
4. Колесов С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов / Колесов С.Н., Колесов И.С. – М.: Высшая школа, 2007. – 535 с.
5. Солнцев Ю.П. Материаловедение / Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И., Войткун Ф. - М.: МИСиС, 1996.- 600 с.
6. Технологические процессы в машиностроении / Под ред. Богодухова С.И. - Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2011.- 624 с.
7. Курдюмов А.В. Производство отливок из сплавов цветных металлов-М.: МИСиС, 2011. – 615с.
8. Сварка.Резка.Контроль. В 2 т. - М.: Машиностроение, 2004. – 624с., 480с.

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://нэб.рф>);
- www.garant.ru – Электронный правовой справочник «Гарант»;
- 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 №1501, 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 № 1502, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)

Лаборатория «Электрометаллургия стали» № 2107, лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Индукционно-плавильная установка СЭЛТ-001-15/18, печь плавильная К 4/13 Vabertherm, установка для моделирования процесса кристаллизации. Стенд ферросплавов. Стенд для формовки. Комплект модельно-опочных оснасток. Комплект приборов для исследования свойств формовочных и стержневых смесей. сушильный шкаф СНОЛ, стенд для формовки модельно-опочных оснастки (комплекты) установки для моделирования процесса кристаллизации, Комплект приборов для исследования свойств формовочных и стержневых смесей
---	--

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 применение 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 литья и сварки» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Технологические процессы литья и сварки» 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
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ЛИТЬЯ И СВАРКИ»**

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Технологические процессы литья и сварки					
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-1	способностью выполнения работ по анализу производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	применяет знания систем ЕСКД, ЕСТД, методологии функционального моделирования и обработки статистических данных; - умеет составлять и анализировать технологические схемы механосборочного цеха, -умеет выявлять узкие места и резервы для повышения эффективности производства - владеет навыками разработки структурных схем в современных системах автоматизированного проектирования ЗНАТЬ: – преимущества и недостатки заготовок, полученных разными способами, учитывая требования снижения массы на единицу мощности оборудования, необходимость минимальных трудовых и материальных затрат при обеспечении гарантии надёжности в эксплуатации. УМЕТЬ: – проектировать заготовку с учётом технологических особенностей её изготовления. ВЛАДЕТЬ: – навыками использования диаграмм состояния материалов, – навыками выбора оптимального состава сплавов для получения заготовки тем или иным технологическим процессом.	лекция, самостоятельная работа, лабораторные занятия	К/Р, зачёт	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
«Технологические процессы литья и сварки»

№ ОС	Наименование оценочного сред- ства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оце- ночного средства в ФОС
1.	Контрольная (само- стоятельная) работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделе	Комплект контроль- ных заданий
2.	Лабораторные работы (ЛР)	Оценка способности студента приме- нить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, экс- перимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов, и их защита.	Отчет о лабораторных работах.
3.	Зачёт	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях про- водится во время сессии.	Вопросы к зачёту

Контрольные вопросы для проведения зачета

формирование компетенций ПК-1

1. Перечислить и дать определение основным структурным составляющим железоуглеродистых сплавов.
2. Классификация сталей и сплавов.
3. Маркировка сталей, чугунов, лёгких и тяжёлых цветных сплавов.
4. Особенности чугуна как материала для производства заготовок.
5. Способы литья и характерные особенности получения и качества заготовок тем или иным способом.
6. Усадка сплава свободная и затруднённая. Как учитывается усадка при производстве модельного комплекта?
7. Назначение литейных стержней. Требования к качеству стержней и дефекты отливок.
8. Требования, предъявляемые к литейной форме и дефекты отливок.
9. Элементы литниковой системы. Их назначение.
10. Литьё в кокиль. Какие виды заготовок, и из каких металлов и сплавов получают кокильные отливки.
11. Достоинства и недостатки получения заготовки центробежным литьём.
12. Особенности получения заготовок литьём по выплавляемым моделям. Характеристика этих заготовок.
13. Заготовки, получаемые в оболочковой форме. Их характеристика.
14. Литьё под давлением. Сплавы, используемые при литье под давлением. Характеристика заготовок.
15. Непрерывный способ получения заготовок. Конфигурация заготовок, полученных этим способом.
16. Принцип направленного затвердевания при конструировании литой заготовки. Какие дефекты возникают в отливке при несоблюдении этого принципа?
17. Конструктивные формовочные уклоны. Их назначение.
18. Требования к выполнению отливок с развитыми горизонтальными плоскостями.
19. Чем отличаются размеры модельного комплекта от размеров литой заготовки и от размеров детали?
20. Преимущества и недостатки сварной заготовки.
21. Конструктивные пути усиления сварных соединений заготовки.
22. Выполнить эскизы детализирования сварной заготовки.

Текущий контроль

Примеры заданий для контрольной работы

формирование компетенций ПК-1

№ темы	Основное содержание
1	По диаграммам состояния железо-углерод, алюминий-кремний, алюминий-медь разделить сплавы на литые и деформируемые.
2	Разработка чертежа литой заготовки.
3	Детализация рабочего чертежа сварной заготовки.

Критерии оценки контрольной работы

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но до-

пускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.