

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Материаловедения, сварочных и аддитивных технологий»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №5 от 21 января 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Направление: 15.03.01 Машиностроение

Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Вулых Николай
Валерьевич
Дата подписания: 03.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Балановский Андрей
Евгеньевич
Дата подписания: 18.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Технология конструкционных материалов» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-1 Способность применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК ОС-1.14, ОПК ОС-1.16
ОПК ОС-3 Способность осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла; применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов и проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	ОПК ОС-3.2, ОПК ОС-3.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-1.14	Знает способы производства материалов, выбор и применение технологических методов формирования из них заготовок, методы определения механических свойств заготовок	Знать способы производства материалов, выбор и применением технологических методов формирования заготовок; методы определения механических свойств заготовок Уметь выполнять выбор оптимальной технологии получения заготовок деталей машин Владеть навыками выбора оптимальной технологии изготовления заготовок деталей машин
ОПК ОС-3.2	Знает принципы работы и конструктивные особенности технологического оборудования. Умеет выполнять выбор оптимальной технологии получения и обработки заготовок деталей машин на основе сварочных технологий, обработки давлением, обработки резанием и электрофизическими методами и обосновывать его	Знать способы механической, термической и химико-термической обработки деталей машин, оборудование для данных способов обработки в машиностроении Уметь выбрать способы лезвийной, термической и химико-термической обработки деталей машин, оборудование для данных способов обработки Владеть навыками разработки технологии лезвийной обработки, выбора оборудования и

		инструмента
ОПК ОС-1.16	Знает принципы работы и конструктивные особенности технологического оборудования. Умеет выполнять выбор оптимальной технологии получения и обработки заготовок деталей машин на основе сварочных технологий, обработки резанием и электрофизическими методами и обосновывать его	Знать способы механической, термической и химико-термической обработки деталей машин, оборудование для данных способов обработки Уметь выбрать способы механической, термической и химико-термической обработки деталей машин, оборудование для данных способов обработки Владеть навыками разработки технологии механической обработки, выбора оборудования и инструмента
ОПК ОС-3.1	Знает способы производства материалов, выбор и применение технологических методов формирования из них заготовок	Знать способы производства материалов, выбор и применением технологических методов формирования заготовок Уметь выполнять выбор оптимальной технологии получения заготовок деталей машин в машиностроении Владеть навыками выбора оптимальной технологии изготовления заготовок деталей машин в машиностроении

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Технология конструкционных материалов» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Инженерная и компьютерная графика», «Материаловедение», «Физика», «Химия»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Изготовление и сборка изделий машиностроения», «Производство сварных конструкций», «Сварка полимерных и композиционных материалов», «Упрочняющие и восстановительные технологии»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 6 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 3	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины	216	72	144
Аудиторные занятия, в том числе:	112	48	64
лекции	64	32	32

лабораторные работы	48	16	32
практические/семинарские занятия	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	68	24	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	0	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, Экзамен	Зачет	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение. Значение и задачи дисциплины. Изделие, как объект производства. Жизненный цикл изделия.	1	2					5	5	Проработк а отдельных разделов теоретичес кого курса
2	Конструкционные материалы, применяемые в машиностроении. Строение и основные свойства металлических материалов. Области применения различных материалов в машиностроении.	2	2	1	6					Отчет по лаборатор ной работе
3	Чёрные и цветные металлы и сплавы. Керамические и сверхтвёрдые материалы. Полимерные и композиционные материалы.	3	2	4	2					Отчет по лаборатор ной работе
4	Основы металлургическог о производства. Получение	4	2					3	2	Проработк а отдельных разделов

	металлов из руд восстановлением, электролизом и металлотермией.									теоретического курса
5	Производство чугуна. Производство стали. Разливка стали. Строение стального слитка. Способы повышения качества стали.	5	2					1	1	Доклад
6	Производство цветных металлов и сплавов на основе меди, алюминия, магния, титана. Производство неметаллических, композиционных и порошковых материалов. Производство титана.	6	4							Реферат
7	Основы технологии формообразования литых заготовок. Классификация способов получения заготовок.	7	4	3	4					Отчет по лабораторной работе
8	Формообразование заготовок из материалов в жидком, твердожидком и твердом состоянии. Модельный комплект. Формовочные и стержневые смеси. Изготовление литейных форм.	8	4							Реферат
9	Изготовление отливок в песчаных формах.	9	2	2	4			4	8	Отчет по лабораторной работе
10	Машинная формовка. Формовка в кессонах. Дефекты литья.	10	4							Реферат
11	Специальные способы литья. Изготовление отливок в	11	4					2	8	Реферат

	металлических формах. Литьё в кокиль. Литьё под давлением. Центробежное литьё.									
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32		16				24	

Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Специальные способы литья. Литьё в оболочковые формы. Литьё по выплавляемым моделям. Изготовление отливок другими специальными способами литья.	1	4							Реферат
2	Основы технологии формообразовани я заготовок давлением. Прокатка. Виды, применяемый инструмент и оборудование. Основы технологии формообразовани я поковок.	2	4	1	8					Отчет по лаборатор ной работе
3	Ковка. Способы получения поковок, применяемый инструмент и оборудование.	3	2							Реферат
4	Горячая объёмная штамповка. Оборудование, инструмент. Холодная объёмная штамповка. Оборудование, инструмент.	4	4							Реферат
5	Листовая штамповка. Операции, оборудование, инструмент.	5	4	2, 3	8			2	10	Отчет по лаборатор ной работе

	Основы технологии высокоскоростных и импульсных методов обработки давлением.									
6	Прессование. Волочение. Сущность процессов, методы изготовления профилей, применяемый инструмент и оборудование.	6	4							Реферат
7	Основы технологии формообразования поверхностей деталей механической обработкой с использованием лезвийного инструмента. Современные методы формообразования поверхностей деталей машин. Обработка поверхностей на станках различных групп.	7	4	4, 5, 6	16			3	20	Отчет по лабораторной работе
8	Обработка заготовок шлифованием. Физическая сущность и технологические возможности процессов шлифования, хонингования, притирки и др.	8	2							Реферат
9	Сварочное производство. Основные методы сварки.	9	4					1	14	Реферат
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		32		32				80	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
---	------	--------------------

1	Введение. Значение и задачи дисциплины. Изделие, как объект производства. Жизненный цикл изделия.	Предметом изучения курса являются современные, рациональные и распространенные в промышленности, наиболее прогрессивные технологические методы формообразования заготовок и деталей машин литьём, обработкой давлением, сваркой, механической обработкой резанием электрофизическими и электрохимическими процессами и другими методами. Правильные применения материалов способствует повышению уровня технической эксплуатации, увеличению срока службы, работоспособности и надежности деталей, машин и механизмов.
2	Конструкционные материалы, применяемые в машиностроении. Строение и основные свойства металлических материалов. Области применения различных материалов в машиностроении.	Конструкционные материалы включают : стали, чугуны, алюминиевые и медные сплавы, пластмассы и др. Изучаются следующие свойства : механические свойства включают в себя прочность, пластичность, твердость и ударную вязкость. Технологические свойства включают в себя литейные свойства (жидкотекучесть, усадку и ликвацию); деформируемость; способность к сварке; обрабатываемость режущим инструментом. Эксплуатационные свойства стали определяются коррозионной стойкостью, хладостойкостью, жаропрочностью, жаростойкостью и анифрикционностью.
3	Чёрные и цветные металлы и сплавы. Керамические и сверхтвёрдые материалы. Полимерные и композиционные материалы.	Рассмотрены основные типы сталей и чугунов. Рассмотрены термо- и реактопласты, и основные виды композиционных материалов. Представлены их свойства и применение.
4	Основы металлургического производства. Получение металлов из руд восстановлением, электролизом и металлотермией.	Представлены технологии изготовления стали и чугуна основными металлургическими способами.
5	Производство чугуна. Производство стали. Разливка стали. Строение стального слитка. Способы повышения качества стали.	Рассмотрены схемы разливки стали и чугуна в изложницы. рассмотрено строение стального слитка, в зависимости от скорости разливки. Представлено влияние основных вредных примесей на качество стали и чугуна.
6	Производство цветных металлов и сплавов на основе меди, алюминия,	Рассмотрены технологии изготовления заготовок из цветных сплавов. Представлены технологии изготовления изделий из неметаллических

	магния, титана. Производство неметаллических, композиционных и порошковых материалов. Производство титана.	материалов.
7	Основы технологии формообразования литых заготовок. Классификация способов получения заготовок.	Сущность литейного производства заключается в приготовлении расплавленного металла необходимого качества и заливке его в специальную литейную форму, имеющую рабочую полость, которая повторяет конфигурацию будущей отливки. При охлаждении залитый металл затвердевает и в твердом состоянии сохраняет конфигурацию той полости, в которую он был залит. В процессе кристаллизации формируются механические и эксплуатационные свойства литых заготовок. Делается краткий обзор основных способов литья.
8	Формообразование заготовок из материалов в жидком, твердожидком и твердом состоянии. Модельный комплект. Формовочные и стержневые смеси. Изготовление литейных форм.	Модельный комплект - это совокупность технологической оснастки и приспособлений, необходимых для образования в форме полости, соответствующей контурам отливки. В модельный комплект включают модели, модельные плиты, стержневые ящики и другие приспособления. Формовочная смесь - это многокомпонентная смесь формовочных материалов, соответствующая условиям технологического процесса изготовления литейных форм. Стержневая смесь - это многокомпонентная смесь формовочных материалов, соответствующая условиям технологического процесса изготовления литейных стержней.
9	Изготовление отливок в песчаных формах.	Литье в песчаные формы в настоящее время является универсальным и самым распространенным способом изготовления отливок. Этим способом изготавливают разнообразные по сложности отливки любых массы и размеров из сталей, чугунов и сплавов цветных металлов.
10	Машинная формовка. Формовка в кессонах. Дефекты литья.	Сущность литья заключается в изготовлении отливок свободной заливкой расплавленного металла в разовую разъемную и толстостенную литейную форму, изготовленную из формовочной смеси по многократно используемым модельным комплектам (деревянными или металлическими), с последующим затвердеванием залитого металла, охлаждением отливки в форме, извлечением ее из формы с последующей отделкой. При изготовлении отливок в них часто встречаются различные дефекты, некоторые из которых можно

		исправить. К дефектам относят газовые, усадочные, песчаные раковины; холодные и горячие трещины, поры, заливы, недоливы, искажения форм отливок и т. д. В каждом случае существуют определенные методы исправления дефектов.
11	Специальные способы литья. Изготовление отливок в металлических формах. Литьё в кокиль. Литьё под давлением. Центробежное литьё.	Сущность кокильного литья заключается в изготовлении отливок заливкой расплавленного металла в многократно используемые металлические литейные формы - кокили с последующим затвердеванием залитого металла, охлаждением отливки и извлечением ее из полости формы. Сущность литья под давлением заключается в изготовлении отливок в металлических формах (пресс-формах) заполнением расплавом под действием внешних сил, превосходящих силы гравитации. Затвердевание отливки протекает под избыточным давлением. После охлаждения отливку извлекают из пресс-формы. При центробежном литье сплав заливают во вращающиеся формы; формирование отливки осуществляется под действием центробежных сил, что обеспечивает высокие плотность и механические свойства отливок.

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Специальные способы литья. Литьё в оболочковые формы. Литьё по выплавляемым моделям. Изготовление отливок другими специальными способами литья.	Сущность литья в оболочковые формы заключается в изготовлении отливок путем заливки расплавленного металла в разовую тонкостенную разъемную литейную форму, изготовленную из песчано-смоляной смеси с термореактивным связующим по металлической нагреваемой модельной оснастке, с последующим затвердеванием залитого расплава, охлаждением отливки в форме и выбивкой ее из формы. Сущность литья по выплавляемым моделям сводится к изготовлению отливок заливкой расплавленного металла в разовую тонкостенную неразъемную литейную форму, изготовленную из жидко-подвижной огнеупорной суспензии по моделям разового использования с последующим затвердеванием залитого металла, охлаждением отливки в форме и извлечением ее из формы.
2	Основы технологии формообразования заготовок давлением. Прокатка. Виды, применяемый инструмент и оборудование. Основы	Обработка металлов давлением основана на их способности в определенных условиях пластически деформироваться в результате воздействия на деформируемое тело (заготовку) внешних сил. Прокатке подвергают до 85 % всей выплавляемой стали и большую часть цветных металлов. При прокатке металл пластически

	технологии формообразования поковок.	деформируется вращающимися валками. Взаимное расположение валков и заготовки, форма и число валков могут быть различными. Выделяют три основных вида прокатки: продольную, поперечную и поперечно-винтовую.
3	Ковка. Способы получения поковок, применяемый инструмент и оборудование.	Ковка - вид горячей обработки металлов давлением, при котором металл деформируется с помощью универсального инструмента.
4	Горячая объёмная штамповка. Оборудование, инструмент. Холодная объёмная штамповка. Оборудование, инструмент.	Физической границей между холодной и горячей штамповкой является абсолютная температура рекристаллизации Трекр. Штамповка — это вид обработки металлов давлением, при котором формообразование поковки из заготовки осуществляют с помощью специального инструмента — штампа. Течение металла ограничивается поверхностями полостей (а также выступов), изготовленных в отдельных частях штампа, так что в конечный момент штамповки они образуют единую замкнутую полость (ручей) по конфигурации поковки.
5	Листовая штамповка. Операции, оборудование, инструмент. Основы технологии высокоскоростных и импульсных методов обработки давлением.	Листовой штамповкой изготавливают детали с помощью штампов из листового материала, ленты или полосы из низкоуглеродистой и пластичной легированной стали, цветных сплавов и др. В зависимости от толщины заготовки штамповку делят на тонколистовую (холодную) и толстолистовую (горячую) с толщиной деталей более 5 - 8 мм. Рассматривается технология изготовления листовых изделий с помощью энергии взрыва.
6	Прессование. Волочение. Сущность процессов, методы изготовления профилей, применяемый инструмент и оборудование.	При прессовании металл выдавливается из замкнутой полости через отверстие, соответствующее сечению прессуемого профиля. Прессованием изготавливают как сплошные, так и полые профили. При волочении заготовку протягивают через постепенно сужающееся отверстие в инструменте, называемом волокой. Волочение, как правило, осуществляют в холодном состоянии.
7	Основы технологии формообразования поверхностей деталей механической обработкой с использованием лезвийного инструмента. Современные методы формообразования	Рассматриваются процессы точения, сверления, фрезерования, протягивания, зубонарезания.

	поверхностей деталей машин. Обработка поверхностей на станках различных групп.	
8	Обработка заготовок шлифованием. Физическая сущность и технологические возможности процессов шлифования, хонингования, притирки и др.	Шлифование — обработка вращающимся инструментом — шлифовальным кругом. Рассматривается круглое, внецентровое и плоское шлифование. Рассматриваются доводочные методы обработки - доводка, полирование.
9	Сварочное производство. Основные методы сварки.	Сварка — технологический процесс получения неразъемных соединений отдельных элементов за счет установления межатомных и межмолекулярных связей. Рассматривается дуговая, газовая, контактная сварка.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Машиностроительные материалы	6
2	Технология изготовления разовой песчано-глинистой формы	4
3	Разработка чертежа модельно-литейных указаний (Конструирование отливки)	4
4	Виды, свойства и применение пластмасс	2

Семестр № 4

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Ознакомление с процессом прокатки	8
2	Листовая штамповка – вырубка	4
3	Листовая штамповка – вытяжка	4
4	Устройство токарно-винторезного станка 1К62	4
5	Кинематика токарно-винторезного станка 1К62	4
6	Инструменты для механической обработки заготовок	8

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение письменных творческих работ (писем, докладов, сообщений, ЭССЕ)	1
2	Написание реферата	8
3	Подготовка к зачёту	2
4	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	8
5	Проработка разделов теоретического материала	5

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	14
2	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия, мозговой штурм

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Машиностроительные материалы
Технология изготовления разовой песчано-глинистой формы
Разработка чертежа модельно-литейных указаний (Конструирование отливки)
Виды, свойства и применение пластмасс
Ознакомление с процессом прокатки
Листовая штамповка – вырубка
Листовая штамповка – вытяжка
Устройство токарно-винторезного станка 1К62
Кинематика токарно-винторезного станка 1К62
Инструменты для механической обработки заготовок

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1102>
2. <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1275>
3. Вулых Н.В. Методические указания по самостоятельной работе студентов по курсу «Технология конструкционных материалов» (прикладной бакалавриат). – Иркутск, ИрННТУ, 2016. – 7 с. (электронный ресурс eg-14978)

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Проработка отдельных разделов теоретического курса

Описание процедуры.

У студентов за короткое время проверяется состояние знаний с целью определения сформированности понятий, поэтапной или окончательной проверки учебного материала, только что разобранный на занятии. Устный опрос позволяет выявить правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, степень развития логического мышления, культуру речи учащихся. Эта форма применяется для текущего и тематического учета, а также для отработки и развития экспериментальных умений учащихся. Причем устную проверку считают эффективной, если она направлена на выявление осмысленности восприятия знаний и осознанности их использования, если она стимулирует самостоятельность и творческую активность учащихся.

Критерии оценивания.

При ответе на вопросы студентам можно использовать коллективную работу группы. Студенты сами могут оценить свои ответы, выполнив обоснование ответа. Для устного контроля можно использовать листы контроля знаний.

6.1.2 семестр 3 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Каждый студент должен выполнить предусмотренные программой лабораторные работы. При подготовке к лабораторной работе следует изучить по лекциям и учебникам теоретический материал по теме работы, ознакомиться с методическими указаниями и сформулировать ответы на контрольные вопросы. По выполненной работе составить отчет, который должен содержать титульный лист с указанием названия работы, фамилии, имени и отчества студента и группы; цель работы; расчёты, зарисовки, графики и иные материалы, полученные в результате работы; выводы; ответы на содержащиеся в задании контрольные вопросы. Отчёт оформляется в соответствии с требованиями, приведёнными в методических указаниях к лабораторной работе. Защита отчёта по лабораторной работе осуществляется на занятии, следующем после ее выполнения. Защита проходит в форме собеседования.

Критерии оценивания.

При защите студент должен уметь объяснить цели, задачи, ход проведения работы, ответить на контрольные вопросы. При выполнении этих требований практическая работа считается зачтённой. Работа считается не зачтённой, если она не выполнена или не пройдена процедура защиты, не даны ответы на контрольные вопросы.

6.1.3 семестр 3 | Доклад

Описание процедуры.

Каждый студент должен выполнить доклад на 10 – 15 мин. При подготовке к докладу следует изучить теоретический материал по лекциям и учебникам по теме работы и сформулировать ответы на контрольные вопросы. Работая над докладом, учащийся должен:

- раскрыть суть исследуемой проблемы,
- привести различные точки зрения по теме,

- изложить собственные взгляды по рассматриваемому вопросу.
- Защита доклада проходит в форме собеседования.

Критерии оценивания.

При защите студент должен уметь объяснить цели, задачи работы, ответить на контрольные вопросы. При выполнении этих требований доклад считается зачтённым. Работа считается не зачтённой, если она не выполнена или не пройдена процедура защиты, не даны ответы на контрольные вопросы.

6.1.4 семестр 3 | Реферат

Описание процедуры.

Каждый студент должен выполнить реферат объемом 15 – 20 стр. При подготовке к реферату следует изучить теоретический материал по лекциям и учебникам по теме работы и сформулировать ответы на контрольные вопросы. Работа должна содержать титульный лист с указанием названия темы, фамилии, имени и отчества студента и группы; цель работы; основная часть, зарисовки, графики и иные материалы; выводы. Работая над рефератом, учащийся должен:

- раскрыть суть исследуемой проблемы,
- привести различные точки зрения по теме,
- изложить собственные взгляды по рассматриваемому вопросу.

Реферат оформляется в соответствии с требованиями, ГОСТа. Защита реферата осуществляется на занятии, следующем после ее выполнения. Защита проходит в форме собеседования.

Критерии оценивания.

При защите студент должен уметь объяснить цели, задачи работы, ответить на контрольные вопросы. При выполнении этих требований реферат считается зачтённым. Работа считается не зачтённой, если она не выполнена или не пройдена процедура защиты, не даны ответы на контрольные вопросы.

6.1.5 семестр 4 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Каждый студент должен выполнить предусмотренные программой лабораторные работы. При подготовке к лабораторной работе следует изучить по лекциям и учебникам теоретический материал по теме работы, ознакомиться с методическими указаниями и сформулировать ответы на контрольные вопросы. По выполненной работе составить отчет, который должен содержать титульный лист с указанием названия работы, фамилии, имени и отчества студента и группы; цель работы; расчёты, зарисовки, графики и иные материалы, полученные в результате работы; выводы; ответы на содержащиеся в задании контрольные вопросы. Отчёт оформляется в соответствии с требованиями, приведёнными в методических указаниях к лабораторной работе. Защита отчёта по лабораторной работе осуществляется на занятии, следующем после ее выполнения. Защита проходит в форме собеседования.

Критерии оценивания.

При защите студент должен уметь объяснить цели, задачи, ход проведения работы, ответить на контрольные вопросы. При выполнении этих требований практическая работа

считается зачтённой. Работа считается не зачтённой, если она не выполнена или не пройдена процедура защиты, не даны ответы на контрольные вопросы.

6.1.6 семестр 4 | Реферат

Описание процедуры.

Каждый студент должен выполнить реферат объемом 15 – 20 стр. При подготовке к реферату следует изучить теоретический материал по лекциям и учебникам по теме работы и сформулировать ответы на контрольные вопросы. Работа должна содержать титульный лист с указанием названия темы, фамилии, имени и отчества студента и группы; цель работы; основная часть, зарисовки, графики и иные материалы; выводы. Работая над рефератом, учащийся должен:

- раскрыть суть исследуемой проблемы,
- привести различные точки зрения по теме,
- изложить собственные взгляды по рассматриваемому вопросу.

Реферат оформляется в соответствии с требованиями, ГОСТа. Защита реферата осуществляется на занятии, следующем после ее выполнения. Защита проходит в форме собеседования.

Критерии оценивания.

При защите студент должен уметь объяснить цели, задачи работы, ответить на контрольные вопросы. При выполнении этих требований реферат считается зачтённым. Работа считается не зачтённой, если она не выполнена или не пройдена процедура защиты, не даны ответы на контрольные вопросы.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-1.14	Знает способы производства материалов, выбор технологических методов формирования из них заготовок. Знает принципы работы и конструктивные особенности технологического оборудования. Умеет выполнять выбор оптимальной технологии получения заготовок деталей машин	Фонд оценочных средств по дисциплине «Технология конструкционных материалов». Вид промежуточной аттестации – зачет
ОПК ОС-3.2	Осознает способы производства материалов, выбор и применением технологических методов формирования из них заготовок на основе сварочных технологий, обработки резанием и	Фонд оценочных средств по дисциплине «Технология конструкционных материалов». Вид

	электрофизическими методами в машиностроении. Знает принципы работы и конструктивные особенности технологического оборудования. Умеет выполнять выбор оптимальной технологии получения и обработки заготовок деталей машин в машиностроении.	промежуточной аттестации – экзамен.
ОПК ОС-1.16	Осознает способы производства материалов, выбор и применением технологических методов формирования из них заготовок на основе сварочных технологий, обработки резанием и электрофизическими методами. Знает принципы работы и конструктивные особенности технологического оборудования. Умеет выполнять выбор оптимальной технологии получения и обработки заготовок деталей машин.	Фонд оценочных средств по дисциплине «Технология конструкционных материалов». Вид промежуточной аттестации – экзамен.
ОПК ОС-3.1	Знает способы производства материалов, выбор технологических методов формирования из них заготовок в машиностроении. Знает принципы работы и конструктивные особенности технологического оборудования. Умеет выполнять выбор оптимальной технологии получения заготовок деталей машин в машиностроении.	Фонд оценочных средств по дисциплине «Технология конструкционных материалов». Вид промежуточной аттестации – зачет.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

1. Формой итоговой аттестации по дисциплине является зачет. Для подготовки к зачету студентам выдаётся список вопросов по всему курсу.
2. Для оценки знаний на зачете студенту предлагается вопрос. В зависимости от ответа студента экзаменатор может задать дополнительные вопросы.

Пример задания:

1. В чем заключается сущность литья по выплавляемым моделям?
2. Как получить отливку литьем под давлением?
3. Сущность литья в оболочковые формы.
4. Изготовление отливок центробежным литьем.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Знает материал курса и умеет практически использовать его. Может допускать при ответе несущественные неточности, погрешности в изложении, небрежности в оформлении записей и рисунков.	Не знает основных положений курса либо не знает или не понимает значительной части материала, допускает существенные ошибки при ответах, не выполняет предложенные задания.

6.2.2.2 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

1. Формой итоговой аттестации по дисциплине является экзамен. Для подготовки к экзамену студентам выдаётся список вопросов по всему курсу.
2. Для оценки знаний на экзамене студенту предлагается билет, содержащий два вопроса. В зависимости от ответа студента экзаменатор может задать дополнительные вопросы как связанные с темами вопросов, содержащихся в билете, так и не связанные с ними.

Пример задания:

1. Литейное производство. Особенности и преимущества.
2. Технология получения разовой песчано-глинистой литейной формы.
3. Технология получения отливок в металлических формах. Технология изготовления отливки.
4. Сущность литья по выплавляемым моделям.
5. Технология получения отливок литьем под давлением.
6. Изготовление отливок центробежным литьем.
7. Литье в оболочковые формы. Технология изготовления отливки.
8. Процесс свободнойковки. Основные операцииковки.
9. Прокатное производство. Виды прокатки.

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Усвоил материал курса глубоко и прочно, излагает его логически стройно, с полным пониманием существа вопроса. Правильно отвечает при видоизменении вопроса (задания), свободно выполняет задания, предлагаемые	Знает материал курса и умеет практически использовать его. В основном, удовлетворяет требованиям на оценку «отлично», однако допускает при ответе несущественные неточности, погрешности в изложении, небрежности в	Знает основные положения курса, но не проявляет должную глубину в понимании существа вопросов. Допускает существенные неточности, поверхностные формулировки. Излагает материал нелогично, испытывает затруднения в практическом	Не знает основных положений курса либо не знает или не понимает значительной части материала, допускает существенные ошибки при ответах, не выполняет предложенные задания.

экзаменатором, правильно обосновывает принятые решения. Знает рекомендованную литературы.	оформлении записей и рисунков.	применении знаний.	
---	--------------------------------	--------------------	--

7 Основная учебная литература

1. Технология конструкционных материалов : методические указания к лабораторным работам "Обработка металлов резанием" для студентов всех специальностей / сост. И. М. Шумейкина; Иркут. гос. техн. ун-т. Ч. 1, 2008. - 55.
2. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе "Штамповка - вырубка" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2011. - 21.
3. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе "Прокатка" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2011. - 15.
4. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе "Технология песчаной литейной формы" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2011. - 14.
5. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе "Штамповка - вытяжка" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2011. - 12.
6. Черепяхин А. А. Технология конструкционных материалов: Обработка резанием : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" / А. А. Черепяхин, В. А. Кузнецов, 2008. - 285.
7. Схиртладзе А. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств"... / А. Г. Схиртладзе, 2007. - 926.
8. Технология конструкционных материалов : лабораторный практикум / Иркут. гос. техн. ун-т, 2012. - 136.
9. Технологические процессы в машиностроении : учебник для вузов по направлениям: "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" / С. И. Богодухов [и др.]; под общ. ред. С. И. Богодухова, 2012. - 623.
10. Самойлова Л. Н. Технологические процессы в машиностроении : лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн, 2017. - 156.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Схиртладзе А. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для вузов по направлениям подготовки: "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. Г. Схиртладзе, С. Г. Ярушин, 2015. - 523.

2. Зайдес С. А. Словарь - справочник по технологическим процессам машиностроительных производств [Электронный ресурс] : справочное пособие для студентов технических специальностей / С. А. Зайдес, Н. В. Вулых, 2011. - 313.
3. Зайдес С. А. Механические свойства и испытания материалов в вопросах и ответах : учебное пособие для самостоятельной работы студентов технических специальностей / С. А. Зайдес, Н. В. Вулых, 2008. - 195.
4. Технология металлов и материаловедение / Б. В. Кнорозов, Л. Ф. Усова, А. В. Третьяков и др., 1987. - 800.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. экран Draper 178*178