

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «10» января 2023 г. № 2

**Б1.О.25 Материаловедение и технология конструкционных
материалов**

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация/профиль – Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация выпускника – Инженер

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану (УП) – 180

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 2 семестр, экзамен 3 семестр

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2	3	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	34	51	85
– лекции	17	17	34
– практические (семинарские)			
– лабораторные	17	34	51
Самостоятельная работа	38	21	59
Экзамен		36	36
Итого	72	108	180

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935.

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, доцент, А.В. Карпов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «14» декабря 2022 г. № 17

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор

А.В. Лившиц

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	формирование у специалистов знаний о природе и свойствах материалов, а также о методах изменения этих свойств, необходимых для наиболее эффективного использования конструкционных материалов при изготовлении различных конструкций
2	формирование у специалистов знаний о методах изготовления из конструкционных материалов заготовок, деталей и изделий, о выборе материала и формы изделия, учитывая при этом требования технологичности, а также влияние методов получения и обработки заготовок на качество деталей
1.2 Задачи дисциплины	
1	приобретение теоретических знаний в области физико-химических основ строения и свойств конструкционных металлических и неметаллических материалов
2	передача обучающимся теоретических основ и фундаментальных знаний в области производства машиностроительных материалов и методах их обработки, обучение умению применять полученные знания для решения прикладных задач организации производственно-технологического процесса
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли 	
Экологическое воспитание обучающихся	
<p>Цель экологического воспитания – формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания, что предполагает соблюдение нравственных и правовых принципов природопользования и пропаганду идей его оптимизации, активную деятельность по изучению и охране природы.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения; – формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; – приобретение опыта эколого-направленной деятельности; – становление и развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; – формирование у обучающихся экологической картины мира, развитие у них стремления беречь и охранять природу; – развитие экологического сознания, мировоззрения и устойчивого экологического поведения 	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.09 Физика
2	Б1.О.10 Химия
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.05 Математика
2	Б1.О.15 Инженерная экология
3	Б1.О.19 Математическое моделирование систем и процессов
4	Б1.О.35 Электротехника и электроника
5	Б1.О.36 Электрические машины и электропривод
6	Б1.О.37 Основы гидравлики и гидропневмопривода
7	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ
--

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.10 Знает особенности и характеристики конструкционных материалов и технологий, применяемых при ремонте и модернизации машин, умеет обоснованно осуществлять их выбор	Знать: современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, основы технологии производства материалов и деталей машин
		Уметь: эффективно выбирать материалы при производстве, техническом обслуживании и ремонте машин, назначать режимы обработки конструкционных материалов
		Владеть: методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
1.0	Раздел 1. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов.					
1.1	Строение металлов и сплавов	2	2			ОПК-1.10
1.2	Строение стального слитка и макроскопический анализ	2		2	4	ОПК-1.10
2.0	Раздел 2. Диаграмма состояния Fe-C.					
2.1	Диаграмма состояния Fe-C	2	2			ОПК-1.10
2.2	Диаграмма состояния Fe-C	2		2	4	ОПК-1.10
3.0	Раздел 3. Свойства материалов.					
3.1	Свойства материалов.	2	2			ОПК-1.10
3.2	Определение твёрдости	2		2	4	ОПК-1.10
4.0	Раздел 4. Классификация, маркировка, свойства и применение сплавов.					
4.1	Классификация, маркировка, свойства и применение	2	2			ОПК-1.10
4.2	Классификация, маркировка, свойства и применение	2		2	2	ОПК-1.10
5.0	Раздел 5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.					
5.1	Термическая обработка металлов и сплавов.	2	2			ОПК-1.10
5.2	Термическая обработка металлов и сплавов.	2		2	4	ОПК-1.10
5.3	Химико-термическая обработка металлов и сплавов.	2	2			ОПК-1.10
6.0	Раздел 6. Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей, легированных сталей и чугунов.					
6.1	Изучение микроструктуры углеродистых сталей и чугунов.	2	2			ОПК-1.10
6.2	Изучение микроструктуры углеродистых сталей, и чугунов.	2		2		ОПК-1.10
6.3	Изучение микроструктуры легированных сталей	2	2			ОПК-1.10
7.0	Раздел 7. Изучение цветных металлов и сплавов.					
7.1	Изучение цветных металлов и сплавов.	2	2			ОПК-1.10
7.2	Изучение цветных металлов и сплавов.	2		2	4	ОПК-1.10
8.0	Раздел 8. Неметаллические материалы.					
8.1	Неметаллические материалы, классификация, свойства и применение	2	2			ОПК-1.10
8.2	Неметаллические материалы, классификация, свойства и применение	2		2	12	ОПК-1.10
	Форма промежуточной аттестации – зачет	2				ОПК-1.10

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
9.0	Раздел 9. Основы металлургического производства.						
9.1	Материалы для производства металлов и сплавов. Производство чугуна	3	2			ОПК-1.10	
9.2	Производство стали. Методы повышения качества стали	3	2			ОПК-1.10	
9.3	Получение и строение стального слитка	3			2	ОПК-1.10	
9.4	Проектирование литой заготовки	3			2	ОПК-1.10	
9.5	Изготовление песчано-глинистой формы для отливки	3			4	4	ОПК-1.10
10.0	Раздел 10. Обработка металлов давлением.						
10.1	Физико-механические основы обработки металлов давлением. Прокатка, ковка, штамповка	3	2				ОПК-1.10
10.2	Технология изготовления поковки	3			2		ОПК-1.10
10.3	Прокатка	3			2	6	ОПК-1.10
11.0	Раздел 11. Технология сварочного производства.						
11.1	Физические основы получения сварного соединения	3	2				ОПК-1.10
11.2	Технология газовой сварки	3			2		ОПК-1.10
11.3	Другие виды сварки	3	2				ОПК-1.10
11.4	Контактная сварка	3			4		ОПК-1.10
11.5	Изучение структуры сварного шва и зоны термического влияния	3			2	5	ОПК-1.10
12.0	Раздел 12. Основы обработки металлов резанием.						
12.1	Физико-механические основы резания металлов. Элементы режимов резания. Силы в процессе резания металлов. Тепловые явления при резании металлов	3	2				ОПК-1.10
12.2	Устройство и назначение токарных станков	3			4		ОПК-1.10
12.3	Геометрические параметры токарных резцов	3			4	4	ОПК-1.10
12.4	Шлифование. Режимы резания и силы при шлифовании. Износ, правка и балансировка шлифовальных кругов	3	1				ОПК-1.10
12.5	Устройство и назначение фрезерных станков	3			2	2	ОПК-1.10
12.6	Металлорежущий инструмент	3			2	2	ОПК-1.10
12.7	Электрофизические и электрохимические методы обработки металлов	3	1				ОПК-1.10
12.8	Обработка заготовок на сверлильных станках	3			3	2	ОПК-1.10
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	3			36		ОПК-1.10
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34		51	59	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Воронин, Н. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов для железнодорожной техники : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / Н. Н. Воронин [и др.]. М. : Маршрут, 2004. - 454с.	97

6.1.1.2	Дальский, А. М. Технология конструкционных материалов : учебник - 6-е изд., испр. и доп. / А. М. Дальский [и др.]. М. : Машиностроение, 2005. - 592с.	42
6.1.1.3	Комаров, О. С. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник - 3-е изд., испр. и доп. / О. С. Комаров [и др.]. М. : Новое знание, 2009. - 670с.	36
6.1.1.4	Лахтин, Ю. М. Материаловедение : учебник - Изд. 3-е, перераб. и доп. / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. М. : Альянс, 2013. - 528с.	33
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Бабенко, Э. Г. Материалы на железнодорожном транспорте : учеб. пособие / Э. Г. Бабенко, А. В. Лукьянчук. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2013. - 203с.	22
6.1.2.2	Карпов, А. В. Контактная точечная сварка : учеб. пособие / Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.. Иркутск : ИрГУПС, 2022. - 96с.	13
6.1.2.3	Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.; сост. А. В. Карпов Технология конструкционных материалов лаб. практикум : в 3 ч : лаб. практикум : в 3 ч / Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.; сост. А. В. Карпов. Иркутск : ИрГУПС, 2019. - 50с.	19
6.1.2.4	Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.; сост. А. В. Карпов Технология конструкционных материалов лаб. практикум : в 3 ч : лаб. практикум : в 3 ч. / Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.; сост. А. В. Карпов. Иркутск : ИрГУПС, 2017. - 48с.	88
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Карпов А.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.25 Материалове-дение и технология конструкционных материалов, специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 14 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_45992_1656_2024_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — https://elibrary.ru/	
6.2.2	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — https://umczdt.ru/books/	
6.2.3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.4	Электронно-библиотечная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ», https://urait.ru/	
6.2.5	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

**7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Б-304 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, экран проекционный, ноутбук переносной, микроскопы металлографические, набор проб. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты)
3	Учебная аудитория Б-306 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации)
4	Учебная аудитория Е-104-2 для проведения самостоятельных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;

	<ul style="list-style-type: none"> - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации**

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина. Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» участвует в формировании компетенций:

ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
2 семестр				
1.0	Раздел 1. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов			
1.1	Текущий контроль	Строение металлов и сплавов	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Строение стального слитка и макроскопический анализ	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	Раздел 2. Диаграмма состояния Fe-C			
2.1	Текущий контроль	Диаграмма состояния Fe-C	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Диаграмма состояния Fe-C	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.0	Раздел 3. Свойства материалов			
3.1	Текущий контроль	Свойства материалов.	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
3.2	Текущий контроль	Определение твёрдости	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
4.0	Раздел 4. Классификация, маркировка, свойства и применение сплавов			
4.1	Текущий контроль	Классификация, маркировка, свойства и применение	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
4.2	Текущий контроль	Классификация, маркировка, свойства и применение	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
5.0	Раздел 5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов			
5.1	Текущий контроль	Термическая обработка металлов и сплавов.	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
5.2	Текущий контроль	Термическая обработка металлов и сплавов.	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
5.3	Текущий контроль	Химико-термическая обработка металлов и сплавов.	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
6.0	Раздел 6. Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей, легированных сталей и чугунов			
6.1	Текущий контроль	Изучение микроструктуры углеродистых сталей и чугунов.	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
6.2	Текущий контроль	Изучение микроструктуры углеродистых сталей, и чугунов.	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
6.3	Текущий контроль	Изучение микроструктуры легированных сталей	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
7.0	Раздел 7. Изучение цветных металлов и сплавов			
7.1	Текущий контроль	Изучение цветных металлов и сплавов.	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
7.2	Текущий контроль	Изучение цветных металлов и сплавов.	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
8.0	Раздел 8. Неметаллические материалы			
8.1	Текущий контроль	Неметаллические материалы, классификация, свойства и применение	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
8.2	Текущий контроль	Неметаллические материалы, классификация, свойства и применение	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)

	Промежуточная аттестация		ОПК-1.10	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)
3 семестр				
9.0	Раздел 9. Основы металлургического производства			
9.1	Текущий контроль	Материалы для производства металлов и сплавов. Производство чугуна	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
9.2	Текущий контроль	Производство стали. Методы повышения качества стали	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
9.3	Текущий контроль	Получение и строение стального слитка	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
9.4	Текущий контроль	Проектирование литой заготовки	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
9.5	Текущий контроль	Изготовление песчано-глинистой формы для отливки	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
10.0	Раздел 10. Обработка металлов давлением			
10.1	Текущий контроль	Физико-механические основы обработки металлов давлением. Прокатка, ковка, штамповка	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
10.2	Текущий контроль	Технология изготовления поковки	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
10.3	Текущий контроль	Прокатка	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
11.0	Раздел 11. Технология сварочного производства			
11.1	Текущий контроль	Физические основы получения сварного соединения	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
11.2	Текущий контроль	Технология газовой сварки	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
11.3	Текущий контроль	Другие виды сварки	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
11.4	Текущий контроль	Контактная сварка	ОПК-1.10	
11.5	Текущий контроль	Изучение структуры сварного шва и зоны термического влияния	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
12.0	Раздел 12. Основы обработки металлов резанием			
12.1	Текущий контроль	Физико-механические основы резания металлов. Элементы режимов резания. Силы в процессе резания металлов. Тепловые явления при резании металлов	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
12.2	Текущий контроль	Устройство и назначение токарных станков	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
12.3	Текущий контроль	Геометрические параметры токарных резцов	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
12.4	Текущий контроль	Шлифование. Режимы резания и силы при шлифовании. Износ, правка и балансировка шлифовальных кругов	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
12.5	Текущий контроль	Устройство и назначение фрезерных станков	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
12.6	Текущий контроль	Металлорежущий инструмент	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
12.7	Текущий контроль	Электрофизические и электрохимические методы обработки металлов	ОПК-1.10	Конспект (письменно)
12.8	Текущий контроль	Обработка заготовок на сверлильных станках	ОПК-1.10	Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация		ОПК-1.10	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений, обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов
2	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности, обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности, обучающегося по дисциплине.	Перечень теоретических

		Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
4	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета и экзамена

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования

«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Конспект

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
«удовлетворительно»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями

«удовлетворительно»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-1.10	Строение металлов и сплавов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-1.10	Диаграмма состояния Fe-C	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-1.10	Свойства материалов.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-1.10	Классификация, маркировка, свойства и применение конструкционных сплавов на основе железа.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-1.10	Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-1.10	Изучение микроструктуры углеродистых сталей легированных сталей и чугунов. Изучение цветных металлов и сплавов.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ

		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-1.10	Неметаллические материалы, классификация, свойства и применение	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-1.10	Материалы для производства металлов и сплавов. Производство чугуна	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-1.10	Физико-механические основы обработки металлов давлением. Прокатка, ковка, штамповка	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-1.10	Физические основы получения сварного соединения	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-1.10	Физико-механические основы резания металлов. Элементы режимов резания. Силы в процессе резания металлов. Тепловые явления при резании металлов	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Итого	180

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИргУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. К числу наиболее часто встречающихся дефектов слитков относят (выберите правильный ответ):

- А) заворот,
- Б) подкорковые пузыри,
- В) раковины на поверхности слитка,
- Г) неметаллические включения.

2. Температура плавления меди? (выберите правильный ответ):

- А) 1053 °С,
- Б) 1083 °С,
- В) 2050 °С,
- Г) 653 °С.

3. Процесс насыщения поверхностного слоя стальных изделий азотом называется (введите краткий ответ): _____.

Ответ: азотирование.

4. Буква А середине маркировки, легированной стали обозначает: (выберите правильный ответ):

- А) азот,
- Б) алюминий,
- В) аргон,
- Г) говорит о том, что сталь высококачественная.

5. Назовите основные виды машиностроительных чугунов:
(выберите правильный ответ):

- А) серый, ковкий, высокопрочный,
- Б) высокопрочный, износостойкий,
- В) доэвтектический, заэвтектический,
- Г) пластичный, высокопрочный.

6. Методы получения высококачественной стали (выберите правильный ответ):

- А) электрошлаковый переплав, плавка в вакуумных индукционных печах, электронно-лучевой
- Б) переплав, плазменный переплав,
- В) электродуговой переплав,
- Г) мартеновский процесс,
- Д) кислородно-конвертерный процесс.

7. С какой целью выполняют разделку кромок заготовок под сварку?
(выберите правильный ответ):

- А) для обеспечения провара на всю глубину.
- Б) данный процесс не выполняют в современном производственном процессе,
- В) с целью более удобного проведения сварочных работ,
- Г) с целью экономии металла.

8. Установите правильную последовательность технологической цепочки производства «чёрных металлов»:

- А) добыча руды,
 - Б) обогащение,
 - В) плавка чугуна,
 - Г) плавка стали,
 - Д) прокат.
- Ответ А-Б-В-Г-Д.

9. Сырьем для черной металлургии являются (выберите правильный ответ):

- А) каменные руды,
- Б) железные руды,
- В) передельный чугун,
- Г) нефть.

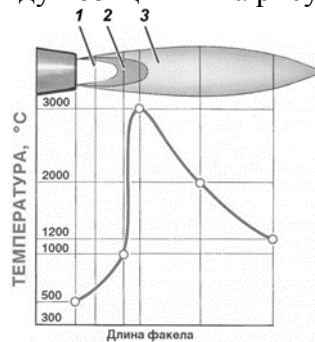
10. Какие изделия получают прокаткой:

- А) Рельсы, прутки, листы,
- Б) Листы, кастрюли,
- В) Втулки, зубчатые колеса,
- Г) Метизные изделия болты, гайки, шайбы.

11. Укажите последовательность действий при изготовлении отливки:

- А) изготовление моделей и стержневых ящиков,
 - Б) заливка формы сплавом,
 - В) изготовление формы,
 - Г) извлечение отливки из формы.
- Ответ. А-В-Б-Г.

12. Установите соответствие между позициями на рисунке и названием:

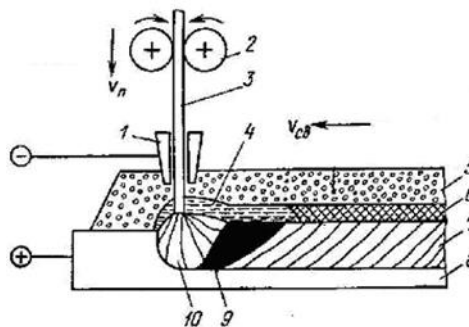


- 1) факел пламени
- 2) ядро
- 3) восстановительная зона

Ответ. 1-ядро, 2-восстановительная зона, 3-факел пламени.

13. На рисунке изображена схема:

- а) электродуговой сварки,
- б) электродуговой сварки под слоем флюса,
- в) газовой сварки,
- г) сварки в среде защитных газов.



14. Форма режущей части лезвийного инструмента?

- а) клин,
- б) выступ,
- в) кромка,
- в) цилиндр,
- г) уступ.

15. Слой, оставляемый на обработку детали, при выполнении заготовки называется _____ (вставьте пропущенное слово).

Ответ: припуск.

16. Какие токарные резцы используются для обработки внутренних цилиндрических поверхностей:

- а) проходные,
- б) расточные,
- в) отрезные.

17. Укажите последовательность работы осевого лезвийного инструмента для чистовой (окончательной, наиболее точной) обработки отверстий:

- а) зенкер;
- б) сверло;
- в) развёртка.

Ответ. Сверло, зенкер, развёртка.

18. Назовите элементы режима резания.

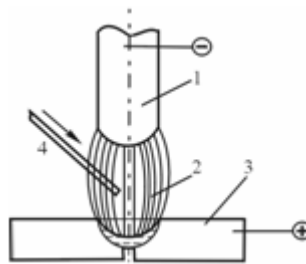
- скорость резания, глубина, подача,
- толщина стружки, ширина, усадка стружки,
- составляющие силы резания: осевая, радиальная, тангенциальная,
- коэффициент усадки стружки: укорочение, расширение, утолщение,
- наклеп металла, нарост, температура.

3.2 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

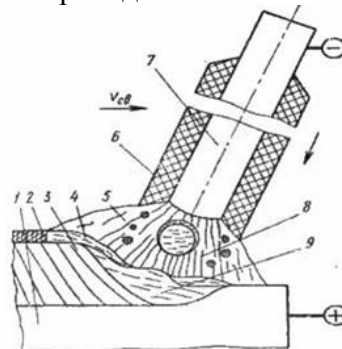
- Что такое чугун, исходные материалы, агрегаты для его получения.
- Основной процесс в доменной печи, литейный и передельный чугун.
- Производства стали в электропечах. Исходные материалы, процесс, достоинства, недостатки.
- Технология изготовления литейной глинисто-песчаной формы.
- Технологичность конструкций литых деталей.
- Основной закон, пластической деформации, используемый в расчётах, при обработке металлов давлением.
- Прокатка, виды прокатки, область применения.
- Условие захвата заготовки валками при прокатке.
- Сущность процесса дуговой сварки.
- Классификация дуговой сварки.
- Контактная стыковая сварка.
- Назначение и принцип работы газового редуктора.
- Источники тепла при обработке резанием.
- Виды износа режущих инструментов.
- Дать определение элементам резания при точении.

3.3 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)

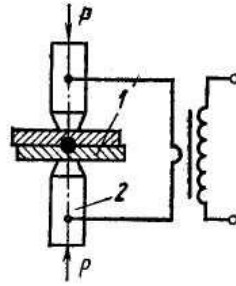
- Что обозначено цифрами на приведенной схеме сварки дугой прямого действия неплавящимся электродом?



- Что обозначено цифрами на схеме процесса сварки металлическим покрытым электродом, приведенной ниже?



- Какой вид контактной сварки изображен на рисунке?



3.4 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Назвать и показать углы режущей части резца, предложенного преподавателем.
2. Назвать и показать основные части сверла, предложенного преподавателем.
3. Назвать и показать основные части фрезы, предложенного преподавателем.
4. Показать на резце, выданным преподавателем, координатные плоскости.
5. Показать на фрезе переднюю и заднюю поверхности зуба фрезы.

3.5 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Что такое технология конструкционных материалов. Что изучает ТКМ.
2. Разделы, изучаемые дисциплиной ТКМ.
3. Компоненты, необходимые для производства чёрных металлов.
4. Что такое флюсы, их назначение, разновидности.
5. Что такое чугун, исходные материалы, агрегаты для его получения.
6. Основной процесс в доменной печи, литейный и передельный чугун.
7. Недостатки доменного производства. Методы прямого восстановления железа.
8. Исходные материалы для производства стали. Суть сталеплавильного процесса.
9. Этапы переработки чугуна в сталь.
10. Производство стали в конверторах. Исходные материалы, процесс, достоинства, недостатки.
11. Производство стали в мартеновских печах. Исходные материалы, процесс, достоинства, недостатки.

3.6 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

12. Производство стали в электропечах. Исходные материалы, процесс, достоинства, недостатки.
13. Строение стального слитка.
14. Способы устранения дефектов слитков.
15. Производство стали в дуговой электропечи.
16. Производство стали в индукционной тигельной печи.
17. Электрошлаковый переплав стальных слитков.
18. Вакуумно-дуговой переплав слитков.
19. Сущность литейного производства.
20. Технология изготовления отливок.
21. Направления повышения эффективности литейного производства.
22. Литейные свойства сплавов.
23. Технология изготовления литейной глинисто-песчаной формы.
24. Назначение моделей, стержней, стержневых знаков, литейных уклонов.
25. Литниковая система, её назначение, элементы, выпоры, прибыли.
26. Свойства формовочных и стержневых смесей
27. Литьё в оболочковые формы. Сущность, достоинства, недостатки, область применения.
28. Литьё по выплавляемым моделям. Сущность, достоинства, недостатки, область применения.
29. Литьё в кокиль. Сущность, достоинства, недостатки, область применения.
30. Центробежное литьё. Сущность, достоинства, недостатки, область применения.
31. Технологичность конструкций литых деталей.

32. Основной закон, пластической деформации, используемый в расчётах, при обработке металлов давлением.
33. Процессы, происходящие в металлах при холодной деформации.
34. Процессы, происходящие в металлах при горячей деформации.
35. Явления: перегрев, пережѳг, угар. Их устранение.
36. Прокатка, виды прокатки, область применения.
37. Условие захвата заготовки валками при прокатке.
38. Свободная ковка, достоинства, недостатки, область применения.
39. Основные операции при ковке.
40. Листовая и объѳменная штамповка.
41. Физическая сущность сварки.
42. Сущность процесса дуговой сварки.
43. Классификация дуговой сварки.
44. Питание дуги при дуговой сварке.
45. Электрические и тепловые свойства сварочной дуги.
46. Вольтамперная характеристика дуги.
47. Процессы, протекающие в сварочной ванне.
48. Взаимодействие расплавленного металла с газовой средой.
49. Классификация электродов по назначению и типу покрытия.
50. Параметры режимов электродуговой сварки.
51. Автоматическая сварка под слоем флюса.
52. Сварка в среде защитных газов.
53. Контактная стыковая сварка.
54. Контактная точечная сварка.
55. Контактная роликовая сварка.
56. Сущность газовой сварки, область применения.
57. Назначение и принцип работы газового редуктора.
58. Основные параметры газовой сварки.
59. Дать определение главному движению, движению подачи при обработке резанием.
60. Упругопластические деформации при резании, происходящие на передней поверхности инструмента и в стружке.
61. Процессы при резании металлов, происходящие на задней поверхности инструмента и на обрабатываемой поверхности.
62. Дать определение элементам режима резания.
63. Виды стружки при обработке металлов резанием.
64. Схема сил, действующих на резец при точении.
65. Для каких расчётов используется каждая составляющая силы резания.
66. Что и какое влияние оказывает на силы резания при точении.
67. Источники тепла при обработке резанием.
68. К каким изменениям приводит тепло, выделяющееся при обработке резанием.
69. Виды износа режущих инструментов.
70. Параметры износа инструментов по передней и задним поверхностям. Стойкость режущих инструментов.
71. Образование нароста и его влияние на процесс резания.
72. Чем определяется качество деталей, обработанных резанием.
73. Возникновение остаточных напряжений в приповерхностном слое детали после обработки резанием.
74. Как маркируются токарные станки. Приведите пример.
75. Основные узлы токарного станка и их назначение.
76. Какие виды работ можно выполнять на токарных станках.
77. Дать определение элементам резания при точении.
78. Типы токарных резцов.

3.7 Перечень типовых практических заданий к экзамену (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Назвать и показать углы режущей части резца, предложенного преподавателем.
2. Назвать и показать основные части сверла, предложенного преподавателем.
3. Назвать и показать основные части фрезы, предложенного преподавателем.

4. Показать на резце, выданным преподавателем, координатные плоскости.
5. Показать на фрезе переднюю и заднюю поверхности зуба фрезы.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то

промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).


Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИРГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

 <p>ИРГУПС 2023-2024 учебный год</p>	<p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов»</p>	<p style="text-align: right;">Утверждаю: Заведующий кафедрой « _____ » ИРГУПС _____</p>
<p>1. Что такое чугун, исходные материалы, агрегаты для его получения.</p> <p>2. Физическая сущность сварки.</p> <p>3. Виды износа режущих инструментов.</p>		