

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «08» мая 2020 г. № 266-1

## Б1.Б.22 Технология конструкционных материалов

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки – Сервисное обслуживание транспортно-технологических систем и комплексов

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану – 108

Виды контроля в семестрах:

экзамен – 3

#### Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

Семестр	3	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>		
– лекции	18	18
– лабораторные	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	36	36
<b>Экзамен</b>	36	36
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

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



<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>1.1 Цели освоения дисциплины (модуля)</b>	
1	формирование у студентов знаний, умений и навыков в области получения и обработки конструкционных материалов, применяемых в процессе эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов
2	формирование у студентов знаний, умений и навыков в области технологии конструкционных материалов
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)</b>	
1	изучить конструкционные материалы, применяемые в процессе эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов, и способы их обработки
2	научиться определять способы обработки и назначать режимы, обеспечивающие эффективность процесса и качество полученного результата
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
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.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологи профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли.	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.Б.11 Физика
2	Б1.Б.21 Материаловедение
<b>2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых изучение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.В.04 Эксплуатационные материалы
2	Б1.В.05 Основы технологии производства и ремонта ТнТМО

<b>3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОПК-2: владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	технологии обработки применяемые в процессе эксплуатации машин
Уметь	выбирать способы обработки, применяемые в процессе эксплуатации
Владеть	навыками анализа технологических процессов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	технологии обработки, применяемые в процессе эксплуатации машин, и критерии их выбора
Уметь	выбирать способы обработки, применяемые в процессе эксплуатации, а так же их основные режимы
Владеть	навыками анализа и совершенствования технологических процессов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	технологии обработки, применяемые в процессе эксплуатации машин, критерии их выбора,

	основные параметры обработки
Уметь	выбирать способы обработки, применяемые в процессе эксплуатации, их основные режимы и параметры
Владеть	навыками анализа, совершенствования технологических процессов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин, а так же навыками оценки сформированных решений по совершенствованию технологических процессов

<b>ПК-41: способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	строение конструкционных материалов
Уметь	выбирать способы обработки конструкционных материалов, необходимых для получения требуемой формы и размеров
Владеть	навыками выбора режимов обработки материалов, для обеспечения требуемых свойств
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	строение и свойства конструкционных материалов
Уметь	выбирать способы обработки конструкционных материалов, необходимых для получения требуемой формы, размеров, качества поверхности
Владеть	навыками выбора режимов обработки материалов, для обеспечения требуемых строения и свойств
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	способы обработки и их влияние на строение и свойства конструкционных материалов
Уметь	выбирать способы обработки конструкционных материалов, необходимых для получения требуемой формы, размеров, качества поверхности и заданных свойств
Владеть	навыками выбора режимов обработки материалов, для обеспечения требуемых строения, свойств, качества полученного результата

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>Знать</b>	
1	технологии обработки, применяемые в процессе эксплуатации машин, критерии их выбора, основные параметры обработки
2	способы обработки и их влияние на строение и свойства конструкционных материалов
<b>Уметь</b>	
1	выбирать способы обработки, применяемые в процессе эксплуатации, их основные режимы и параметры
2	выбирать способы обработки конструкционных материалов, необходимых для получения требуемой формы, размеров, качества поверхности и заданных свойств
<b>Владеть</b>	
1	навыками анализа, совершенствования технологических процессов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин, а так же навыками оценки сформированных решений по совершенствованию технологических процессов
2	навыками выбора режимов обработки материалов, для обеспечения требуемых строения, свойств, качества полученного результата

**4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы/ интерак.	Компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	<b>Раздел 1. Металлургическое производство</b>				
1.1	Основы металлургического производства. /Лек/	3	2	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
1.2	Получение стального слитка. /Лаб/	3	2	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
1.3	Специальные способы литья. /Лек/	3	2	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
1.4	Проектирование литой заготовки. /Лаб/	3	2	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
1.5	Изготовление песчанно-глинистой формы	3	4	ОПК-2, ПК-	Л 1.1 Л 1.2

	/Лаб/			41	Л 2.1 Л 2.2
1.6	Литье по газифицируемым моделям. /Лаб/	3	4	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
1.7	Подготовка к письменному коллоквиуму по лекционному материалу и темам для самостоятельного изучения, конспект /Ср/	3	4	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
1.8	Подготовка к защите лабораторных работ. /Ср/	3	12	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
<b>Раздел 2. Обработка металлов давлением</b>					
2.1	Основы обработки металлов давлением. /Лек/	3	6	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
2.2	Технология изготовления поковки. /Лаб/	3	4	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
2.3	Технология изготовления металлопроката. /Лаб/	3	4	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
2.4	Подготовка к письменному коллоквиуму по лекционному материалу и темам для самостоятельного изучения, конспект /Ср/	3	6	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
2.5	Подготовка к защите лабораторных работ. /Ср/	3	8	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
<b>Раздел 3. Сварочное производство</b>					
3.1	Основы сварочного производства. /Лек/	3	4	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
3.2	Контактная сварка. /Лаб/	3	4	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
3.3	Газовая сварка. /Лаб/	3	4	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
3.4	Подготовка к письменному коллоквиуму по лекционному материалу и темам для самостоятельного изучения, конспект /Ср/	3	4	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
3.5	Подготовка к защите лабораторных работ. /Ср/	3	8	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
<b>Раздел 4. Обработка металлов резанием</b>					
4.1	Основы обработки металлов резанием. /Лек/	3	4	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
4.2	Металлорежущий инструмент. /Лаб/	3	4	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
4.3	Изучение геометрии токарного резца. /Лаб/	3	4	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
4.4	Подготовка к письменному коллоквиуму по лекционному материалу и темам для самостоятельного изучения, конспект /Ср/	3	4	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2
4.5	Подготовка к защите лабораторных работ. /Ср/	3	8	ОПК-2, ПК-41	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2

## 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.250000.06.7.188-2015 в последней редакции.

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

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
Л1.1	Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева	Материаловедение: учебник	М.; Альянс, 2013	38
Л1.2	Бабенко Э.Г.	Материалы на железнодорожном транспорте: учеб. пособие	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2013	25
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
Л2.1	Галимов Э.Р., Тарасенко Л.В., Унчикова М.В., Абдуллин А.Л.	Материаловедение для транспортного машиностроения <a href="https://e.lanbook.com/book/30195#book_name">https://e.lanbook.com/book/30195#book_name</a>	Издательство "Лань", 2013	100% онлайн
Л2.2	Сапунов С.В.	Материаловедение <a href="https://e.lanbook.com/book/56171#book_name">https://e.lanbook.com/book/56171#book_name</a>	Издательство "Лань", 2015	100% онлайн
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
Л3.1	Александров А.А.	УМКД Представлен комплект лекций и лабораторных занятий	ИрГУПС, Приложение №2, 2016	Личный кабинет студента
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
Л4.1	Астафьева Е. А. Носков Ф. М. Аникина В. И. Казаков В. С. Фоменко О. Ю.	Основы материаловедения: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013	100% онлайн
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Материаловедение [Электронный ресурс]: [Метод. указания и контр. задания] <a href="http://repo.ssau.ru/handle/Metodicheskie-ukazaniya/Materialovedenie-Elektronnyi-resurs-Metod-ukazaniya-i-kontr-zadaniya-dlya-zaoch-formy-obucheniya-53736?mode=full">http://repo.ssau.ru/handle/Metodicheskie-ukazaniya/Materialovedenie-Elektronnyi-resurs-Metod-ukazaniya-i-kontr-zadaniya-dlya-zaoch-formy-obucheniya-53736?mode=full</a>			
Э.2	Бесплатный образовательный ресурс «Материаловедение». Книги, лекции, рефераты по материаловедению, металлургии, термической обработки сплавов. <a href="http://supermetalloved.narod.ru/books.htm">http://supermetalloved.narod.ru/books.htm</a>			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844			
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>			
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения				
6.3.2.1	«не используется»			
6.3.2.2	«не используется»			
6.3.3 Перечень информационных справочных систем				
6.3.3.1	Электронная система «Университетская библиотека ONLINE», ассоциированная с ИрГУПС в рамках договора о предоставлении информации: <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> .			

**7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,  
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, Б301, Б302, Б306, Б206 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Учебная лаборатория «Металлография» Б304. Оснащение лаборатории: набор образцов для проведения макроанализа, плакат для изучения диаграммы состояния, набор образцов для изучения микроструктуры, набор фотографий для изучения микроструктуры, микроскоп для изучения микроструктуры. Учебная лаборатория «Строительные материалы» Б08. Оснащение лаборатории: муфельная печь, набор для формовки.
4	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.

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Вид учебного занятия	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное изложение преподавателем - лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Содержание лекционного материала соответствует содержательной части рабочей программы дисциплины. Написание конспекта лекций обучающимися должно быть: кратко, схематично, последовательно и фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения. При этом необходимо пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
Лабораторное занятие	Основными задачами лабораторных занятий являются: приобретение опыта решения учебно-исследовательских и реальных практических задач на основе изученного теоретического материала; приобретение опыта проведения эксперимента; овладение новыми методиками экспериментирования в соответствующей отрасли науки, техники и технологии; приобретение умений и навыков эксплуатации технических средств и оборудования; формирование умений обработки результатов проведенных исследований; анализ и обсуждение полученных результатов и формулирование выводов. Для всех лабораторных работ, составляются методические рекомендации или указания, содержащие описание лабораторной работы, порядок ее выполнения и форму отчета. Лабораторные занятия проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы.
Конспект	При написании конспекта необходимо: кратко письменно изложить материал по определенной теме, используя при этом дополнительную научную, методическую и периодическую литературу. Содержание материала должно быть логичным и последовательно изложенным.
Самостоятельная работа	При проработке лекционного материала необходимо обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе; проверить термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. При подготовке к практическому занятию необходимо: изучить конспект лекций и рекомендованную литературу по данной теме; изучить материалы практического занятия по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам; подготовиться к ответу на контрольные вопросы; при выполнении домашних заданий внимательно разобрать решения типовых заданий, выполняемых в аудитории. При подготовке к докладу по теме необходимо тщательно изучить материал, составить план доклада, подготовить презентацию. При подготовке к лабораторному занятию необходимо: изучить материал по теме лабораторной работы, изучить установку, подготовить протокол, ответить на контрольные вопросы.
Комплекс учебно-методический 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 по дисциплине  
Б1.Б.22 «Технология конструкционных материалов»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения текущего контроля успеваемости**  
**и промежуточной аттестации по дисциплине**  
**Б1.Б.22 «Технология конструкционных материалов»**



## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» участвует в формировании компетенций:

ОПК-2: владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

ПК-41: способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК-2  
при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин / практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-2	владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Б1.Б.22 Технология конструкционных материалов	3	1
		Б1.В.ДВ.05.01 Строительные машины и механизмы	4	2
		Б1.В.ДВ.05.02 Технология, механизация и автоматизация в строительстве	4	2
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	3
ПК-41	способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Б1.Б.21 Материаловедение	3	1
		Б1.Б.22 Технология конструкционных материалов	3	1
		Б1.В.15 Тормозные системы подвижного состава	7	2
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	3

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-2, ПК-41  
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-2	владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических	Раздел 1. Основы металлургического производства	Минимальный уровень	Знать: технологии обработки применяемые в процессе эксплуатации машин
		Раздел 2. Обработка металлов давлением		Уметь: выбирать способы обработки, применяемые в процессе эксплуатации
		Раздел 3. Технология сварочного производства		Владеть: навыками анализа технологических процессов, применяемых при эксплуатации

	их машин и комплексов	Раздел 4. Основы обработки металлов резанием Раздел 5. Промежуточный контроль		транспортно-технологических машин
			Базовый уровень	Знать: технологии обработки, применяемые в процессе эксплуатации машин, и критерии их выбора
				Уметь: выбирать способы обработки, применяемые в процессе эксплуатации, а так же их основные режимы
				Владеть: навыками анализа и совершенствования технологических процессов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин
			Высокий уровень	Знать: технологии обработки, применяемые в процессе эксплуатации машин, критерии их выбора, основные параметры обработки
				Уметь: выбирать способы обработки, применяемые в процессе эксплуатации, их основные режимы и параметры
				Владеть: навыками анализа, совершенствования технологических процессов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин, а так же навыками оценки сформированных решений по совершенствованию технологических процессов
ПК-41	способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Раздел 1. Основы металлургического производства Раздел 2. Обработка металлов давлением Раздел 3. Технология сварочного производства Раздел 4. Основы обработки металлов резанием Раздел 5. Промежуточный контроль	Минимальный уровень	Знать: строение конструкционных материалов
				Уметь: выбирать способы обработки конструкционных материалов, необходимых для получения требуемой формы и размеров
				Владеть: навыками выбора режимов обработки материалов, для обеспечения требуемых свойств
			Базовый уровень	Знать: строение и свойства конструкционных материалов
				Уметь: выбирать способы обработки конструкционных материалов, необходимых для получения требуемой формы, размеров, качества поверхности
				Владеть: навыками выбора режимов обработки материалов, для обеспечения требуемых строения и свойств
			Высокий уровень	Знать: способы обработки и их влияние на строение и свойства конструкционных материалов
				Уметь: выбирать способы обработки конструкционных материалов, необходимых для получения требуемой формы,

				размеров, качества поверхности и заданных свойств
				Владеть: навыками выбора режимов обработки материалов, для обеспечения требуемых строения, свойств, качества полученного результата

**Программа контрольно-оценочных мероприятий  
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>2 семестр</b>				
1	1-2	Текущий контроль	Раздел 1. Основы металлургического производства	ОПК-2, ПК-41 Конспект (письменно), контрольная работа (письменно), защита лабораторной работы
2	3-4	Текущий контроль	Раздел 2. Обработка металлов давлением	ОПК-2, ПК-41 Конспект (письменно), контрольная работа (письменно), защита лабораторной работы
3	5-6	Текущий контроль	Раздел 3. Технология сварочного производства	ОПК-2, ПК-41 Конспект (письменно), контрольная работа (письменно), защита лабораторной работы
4	7-8	Текущий контроль	Раздел 4. Основы обработки металлов резанием	ОПК-2, ПК-41 Конспект (письменно), контрольная работа (письменно), защита лабораторной работы
5	9	Промежуточный контроль – экзамен	Все разделы	ОПК-2, ПК-41 Собеседование (устно)

**2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций  
на различных этапах их формирования, 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 на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств, приведены в таблице:

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
---	----------------------------------	--	---

1	Контрольная работа	Средство проверки степени овладения категориальным аппаратом темы, раздела, дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Перечень понятий и вопросов по темам дисциплины
2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно 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	Темы лабораторных работ и требования к их защите
3	Конспект	Средство проверки знаний по темам для самостоятельного изучения.	Темы для самостоятельного изучения
4	Экзамен	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 вопросов на экзамен.

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания	Критерий оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	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»	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	Компетенции не сформированы

1.

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении**

### текущего контроля успеваемости

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости.

#### Критерии и шкала оценивания конспекта

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом, дана геометрическая иллюстрация. Приведены примеры.
«хорошо»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена не в полном объеме логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, частично дана геометрическая иллюстрация. Примеры приведены частично
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспектируемом материале не выделена главная и второстепенная информация. Не установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, нет геометрической иллюстрации. Примеры отсутствуют
«неудовлетворительно»	Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше

#### Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Три вопроса, за каждый правильный ответ два балла, за каждый не полный правильный ответ один бал. Перевод в двухбалльную систему происходит следующим образом:

Число набранных баллов	Оценка
свыше трех баллов	«зачтено»
три и меньше трех баллов	«не зачтено»

#### Критерии и шкала оценивания собеседования по защите лабораторных работ

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	лабораторная работа выполнена, при ее защите обучающийся ответил на все вопросы по теме работы (допускаются ответы с замечаниями и наводящими вопросами), продемонстрировал умения и навыки работы
«не зачтено»	лабораторная работа выполнена, при ее защите обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы, не продемонстрировал умения и навыки работы

### **3 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**

#### **3.1 Типовые контрольные задания по написанию конспекта**

Темы конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины:

1. Электродуговые печи для производства стали (электродуговая, индукционная печи). Принцип действия, исходные материалы, готовая продукция, преимущества и недостатки.
2. Техничко-экономические показатели доменной печи (КИПО, удельный расход кокса, производительность). Способы повышения перечисленных показателей.
3. Литье по выплавляемым моделям. Опишите процесс, необходимые материалы, преимущества и недостатки.

4. Волочение, ковка, штамповка. Опишите процесс, необходимое оборудование, преимущества и недостатки перечисленных способов обработки металлов давлением.
5. Режимы дуговой сварки (назначение, сущность, принцип выбора основных и дополнительных показателей). Диаметр электрода, сила сварочного тока, напряжение дуги, род и полярность сварочного тока.
6. Зона термического влияния при сварке. Перечислите участки, приведите их описание.
7. Электроконтактная сварка рельсов.
8. Виды обработки металлов резанием.
9. Виды износа режущего инструмента.

### **3.2 Типовые контрольные задания на контрольную работу**

Темы контрольных работ полностью соответствуют изученным темам:

1. Металлургическое производство
2. Обработка металлов давлением
3. Сварочное производство
4. Обработка металлов резанием

Ниже приведены образцы типовых вариантов контрольных работ.

Предел длительности контроля – 10 минут.

Предлагаемое количество заданий – 3.

Тема №1 «Металлургическое производство»

Вариант №1.

1. Что такое металлургическое производство?
2. Перечислите основную продукцию черной металлургии.
3. Назовите технико-экономические показатели доменной печи.

Вариант №2.

1. Перечислите исходные материалы для производства чугуна.
2. Назовите основные процессы протекающие в доменной печи?
3. Какие способы повышения технико-экономических показателей печи вы знаете?

Тема №2 «Обработка металлов давлением»

Вариант №1.

1. Что такое обработка металлов давлением?
2. Назовите преимущества и недостатки прокатки.
3. Перечислите оборудование для прессования.

Вариант №2.

1. Что такое возврат при обработке металлов давлением?
2. Назовите преимущества и недостатки штамповки.
3. Перечислите оборудование для волочения.

Тема №3 «Сварочное производство»

Вариант №1.

1. Что такое сварка?
2. Какие преимущества и недостатки электроконтактной сварки рельсов вы знаете?
3. Назовите виды электродуговой сварки.

Вариант №2.

1. Опишите процесс электрошлаковой сварки.
2. Что такое свариваемость?
3. Какие преимущества и недостатки термитной сварки рельсов вы знаете.

Тема №4 «Обработка металлов резанием»

Вариант №1.

1. Что такое обработка металлов резанием?
2. Перечислите виды механической обработки.
3. Что такое подача?

Вариант №2.

1. Перечислите режимы резания?

2. Назовите причины образования тепла в зоне резания.
3. Назовите поверхности при обработке металлов резанием.

### **3.3 Вопросы и практические задания для защиты лабораторных работ.**

Лабораторная работа 1. Получение стального слитка.

Контрольные вопросы и практические задания:

1. Укажите преимущества и недостатки электродуговой печи.
2. Проведите сравнительный анализ способов производства сталей.
3. Опишите процесс формирования структуры стальных слитков различной степени раскисления.
4. Проанализируйте способы разливки стали, определите наиболее подходящий для единичного, серийного и массового производства.
5. Определите способы повышения качества сталей для сплавов СтЗкп, 50, 12ХНЗА.
6. Проведите анализ работы мартеновской печи и определите пути повышения эффективности ее работы.
7. На примере стального образца, определите степень раскисления стали слитка.

Лабораторная работа 2. Проектирование литой заготовки.

Контрольные вопросы и практические задания:

1. Определите величину припуска на поверхности заготовки, если способ разливки в металлические формы, номинальный размер 150 мм, сплав сталь 40, максимальный размер отливки 460 мм.
2. Какая величина уклона у литейной деревянной модели, если высота составляет 70 мм.
3. С какой целью формируют галтели литниковой модели.
4. Определите радиус галтелей, если суммарная толщина сопрягаемых стенок составляет 200 мм.
5. Что такое напуск.
6. Определите величину коэффициента линейной усадки при заливке высокопрочного чугуна ВЧ60-3.
7. Опишите назначение литниковых стержней.

Лабораторная работа 3. Изготовление песчанно-глинистой формы.

Контрольные вопросы и практические задания:

1. Опишите процесс формования песчанно-глинистой формы с указанием последовательности и назначения всех этапов.
2. Опишите принцип действия шлакоуловителя.
3. С какой целью формируют прибыли при формовании?
4. Назовите необходимый инструмент при формовании и его назначение.
5. Перечислите составляющие литниковой системы.
6. С какой целью делают выпоры в верхней части песчанно-глинистой формы?
7. Назовите виды литниковых систем и определите их для заготовок различной конфигурации.

Лабораторная работа 4. Технология изготовления поковки.

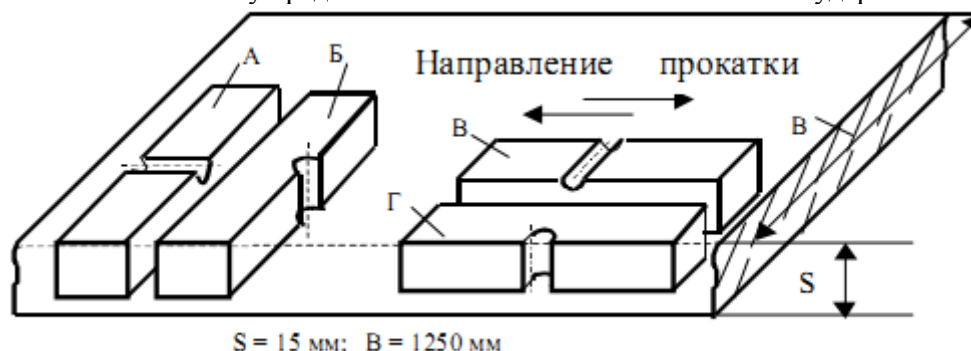
Контрольные вопросы и практические задания:

1. Назовите причины назначения припусков при определении размеров заготовки для поковки.
2. Определите величину припуска на диаметр заготовки, если деталь (ступенчатый вал) имеет размеры  $D_1=50$ ,  $D_2=100$ ,  $D_3=75$ ,  $D_4=150$ .
3. Определите массу металла на угар, если масса поковки равняется 200 кг.
4. Какой диаметр стального проката необходимо взять, если максимальный диаметр поковки 189 мм?
5. Определите последовательность обработки ступеней ступенчатого вала, если их диаметры  $D_1=50$ ,  $D_2=100$ ,  $D_3=75$ ,  $D_4=150$ .
6. Перечислите преимущества и недостаткиковки.
7. Перечислите основные операции при ковке.
8. Какой инструмент используется при ковке?

#### Лабораторная работа 5. Технология изготовления металлопроката.

Контрольные вопросы и практические задания:

1. Из котельного листа толщиной 15 мм вырезали образцы для испытания ударным изгибом (Менаже) по ГОСТ 9454-78, как показано на рисунке. У каких образцов и почему предполагается наибольшая и наименьшая ударная вязкость?



При ответе на вопрос задачи соотнесите направление прокатки металла и направление вырезки образцов.

2. К какому виду деформации (холодной или горячей) следует отнести прокатку олова при комнатной температуре и деформацию стали при 400° С?
3. Объясните, можно ли отличить по микроструктуре металл, деформированный в холодном состоянии, от металла, деформированного в горячем состоянии? Почему имеются различия структуры? Нарисуйте схемы структур.
4. Детали из низкоуглеродистой стали, изготовленные штамповкой в холодном состоянии, имели после штамповки неодинаковую твёрдость в различных участках; она колебалась от исходной 120НВ до 200 НВ. Объясните, почему материал детали получил после обработки холодной пластической деформацией неодинаковую твёрдость? Можно ли было этого избежать?
5. Какие процессы происходят при нагреве холоднодеформированного металла, когда температура нагрева выше температурного порога рекристаллизации?
6. Возможен ли наклеп металла, если деформация осуществляется при температурах выше температурного порога рекристаллизации? Если возможен, то поясните, как его избежать?

#### Лабораторная работа 6. Контактная сварка.

Контрольные вопросы и практические задания:

1. Назовите режимы контактной сварки.
2. Что такое контактная сварка.
3. Опишите процесс стыковой сварки.
4. Проведите сравнительный анализ видов контактной сварки и определите конфигурацию деталей для каждого вида.
5. Рассчитайте силу сварочного тока, если площадь сечения свариваемого прутка 25 мм<sup>2</sup>, в плотность тока 200 А/мм<sup>2</sup>.
6. Определите величину осадки при стыковой сварке, если удельное давление для малоуглеродистой стали 5 кгс/мм<sup>2</sup>, а диаметр прутка D=100 мм.
7. Какой припуск на осадку необходим при сварке прутка из среднеуглеродистой стали диаметром D=7 мм.

#### Лабораторная работа 7. Газовая сварка.

Контрольные вопросы и практические задания:

1. Сущность газовой сварки.
2. Область применения газовой сварки.
3. Получение, хранение и транспортировка ацетилена.
4. Состав газосварочного поста.
5. Характеристика применяемых газов.



6. Определите способ сварки, если толщина свариваемого металла 10 мм, а угол наклона горелки  $60^{\circ}$ .
7. Какая необходимая тепловая мощность пламени, если коэффициент тепловой мощности 120 л/ч\*мм, а толщина свариваемого металла 5 мм.
8. Рассчитайте диаметр присадочной проволоки при толщине свариваемого металла 6 мм.

Лабораторная работа 8. Металлорежущий инструмент.

Контрольные вопросы и практические задания:

1. Перечислить материалы для изготовления режущих инструментов.
2. Привести пример и расшифровать по одной марке каждого материала.
3. Назначение, основные типы и материалы свёрл.
4. Начертить эскиз сверла. Показать его основные элементы и геометрию сверла.
5. Перечислите типы фрез.
6. Какой формы может быть зуб у фрезы.
7. Начертить эскиз фрезы и показать её элементы и геометрию.
8. Определить минутную подачу резца  $S$  (мм/мин) при обтачивании на токарном станке заготовки диаметром  $D$  (мм) со скоростью резания  $v$  (м/мин) и подачей резца за один оборот заготовки  $s$  (мм/об). Если  $D=140$  мм,  $v=88$  м/мин,  $S=0,61$  мм/об.

Лабораторная работа 9. Изучение геометрии токарного резца.

Контрольные вопросы и практические задания:

1. Что такое основные и секущие плоскости?
2. Какие углы резцов измеряются с помощью универсального угломера ЛМТ?
3. Какие углы определяются расчётом?
4. Как измерить углы резца в плане?
5. Как называются углы  $\alpha$ ,  $\alpha_1$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\psi$ ,  $\psi_1$ ,  $\epsilon$ ,  $\lambda$ ?
6. Проведите измерение переднего угла токарного резца.
7. Проведите измерение главного заднего угла токарного резца.
8. Рассчитайте величину угла заострения, если главный задний угол  $10^{\circ}$ , а передний  $35^{\circ}$ .

### 3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену.

Металлургическое производство.

2. Что такое металлургическое производство. Перечислите, пожалуйста, основные составляющие этого производства.
3. Основная продукция черной металлургии. Необходимые материалы для черной металлургии.
4. Устройство и принцип работы доменной печи.
5. Перечислите группы огнеупорных материалов различаемых по химическому составу. Причины выбора огнеупорных материалов и флюса.
6. В чем заключается подготовка исходных материалов для доменной печи.
7. Перечислите физико-химические процессы, протекающие в доменной печи.
8. Перечислите основные технико-экономические показатели доменной печи.
9. Производство стали в дуговых электропечах. Исходные материалы, суть процесса.
10. Производство стали в индукционных электропечах. Исходные материалы, суть процесса.
11. Производство стали в мартеновских печах. Исходные материалы, суть процесса.
12. Производство стали в кислородном конвертере. Исходные материалы, суть процесса.

13. Способы разливки стали. Перечислите основные достоинства и недостатки существующих способов.
14. Структура стального слитка в зависимости от степени раскисления стали.
15. Способы повышения качества стали.
16. Что такое литье. Опишите основные преимущества этого метода формообразования.
17. Перечислите пожалуйста основные литейные сплавы и литейные свойства.
18. Изготовление отливок в песчанно-глинистых формах.
19. Что такое припуск, уклон, галтели, знаки, стержни, модели, коэффициент литейной усадки, линия разъема. Их назначение.
20. Перечислите свойства песчанно-глинистых смесей и их определения.
21. Что такое литниковая система, ее назначение и основные компоненты.
22. Литье в металлические формы. Опишите процесс. Перечислите основные преимущества и недостатки.
23. Центробежное литье. Опишите процесс. Перечислите основные преимущества и недостатки.
24. Литье под давлением. Опишите процесс. Перечислите основные преимущества и недостатки.
25. Литье по газифицируемым моделям. Опишите процесс. Перечислите основные преимущества и недостатки.
26. Литье по выплавляемым моделям. Опишите процесс. Перечислите основные преимущества и недостатки.

#### Обработка металлов давлением.

1. Что такое обработка металлов давлением. Перечислите основные преимущества и недостатки.
2. Основные процессы, протекающие при обработке давлением.
3. Опишите влияние обработки давлением на структуру и свойства металлов. Перечислите виды деформации в зависимости от изменения свойств металла.
4. Опишите схемы изменения микроструктуры металла при деформации.
5. Охарактеризуйте изменение свойств при холодной пластической деформации. Что такое наклеп, каким образом устраняется.
6. Горячая обработка давлением. Охарактеризуйте изменение свойств при горячей деформации.
7. Неполная горячая обработка давлением. Опишите условия возникновения неполной горячей обработки давлением.
8. Что такое прокатка. Опишите способы прокатки.
9. Опишите технологический процесс прокатки и необходимое оборудование.
10. Продукция проката. Что такое профиль, сортамент. Виды сортамента.
11. Что такое прессование. Опишите технологический процесс прессования.
12. Опишите два метода прессования. Их преимущества и недостатки.
13. Преимущества и недостатки прессования.
14. Что такое ковка. Заготовки для поковок. Опишите процесс, виды, инструмент и оборудование. Преимущества и недостатки ковки.
15. Что такое штамповка. Опишите процесс, виды, инструмент и оборудование. Преимущества и недостатки штамповки.
16. Что такое волочение. Опишите процесс, виды, инструмент и оборудование. Преимущества и недостатки волочения.

#### Сварочное производство.

1. Что такое сварка. Опишите два основных вида сварки.
2. Что такое свариваемость. Материалы, подверженные сварке.

3. Электродуговая сварка. Виды электродуговой сварки.
4. Ручная дуговая сварка. Преимущества и недостатки.
5. Автоматическая сварка под слоем флюса. Преимущества и недостатки.
6. Полуавтоматическая сварка в среде защитных газов. Преимущества и недостатки.
7. Взаимодействие защитных газов с расплавленным металлом.
8. Газовая сварка. Оборудование необходимое для газовой сварки. Его устройство.
9. Виды пламени при газовой сварке. Их назначение.
10. Принцип действия газового редуктора.
11. Факторы, влияющие на качество сварного соединения при газосварке.
12. Типы соединений при газосварке. Влияние толщины деталей на условия газосварки.
13. Правый, левый способы сварки.
14. На что влияет толщина деталей при газосварке.
15. Технология контактной сварки. Основные преимущества и недостатки, применение.
16. Каким образом происходит устранение окислов из сварочной ванны при контактной сварке?
17. От чего зависит количество теплоты, выделяемое в процессе контактной сварки?
18. Опишите режимы контактной сварки. Их преимущества и недостатки.
19. Виды контактной сварки.
20. Стыковая контактная сварка. Способы стыковой контактной сварки.
21. Точечная контактная сварка.
17. Термитная сварка рельс. Опишите процесс, виды, инструмент и оборудование. Преимущества и недостатки.
18. Электроконтактная сварка рельс. Опишите процесс, виды, инструмент и оборудование. Преимущества и недостатки.
22. Режимы дуговой сварки. Назначение, сущность, принцип выбора основных и дополнительных показателей.
23. Зона термического влияния при сварке. Перечислите участки, приведите их описание.

#### Обработка металлов резанием.

1. Обработка металлов резанием. Перечислите виды обработки металлов резанием. Поверхности при обработке металлов резанием.
2. Режимы резания, шероховатость поверхности.
3. Деформации при резании.
4. Силы в процессе резания металлов.
5. Деформации при резании металлов. Стружкообразование.
6. Тепловые явления при резании металлов.
7. Износ режущего инструмента.
8. Материалы, применяемые для производства режущего инструмента.
9. Конструкция сверел.
10. Абразивная обработка.

#### 3.5 Перечень практических заданий к экзамену.

1. Проведите измерение главного заднего угла токарного резца.
2. Рассчитайте величину угла заострения, если главный задний угол 100, а передний 350.
3. Начертить эскиз фрезы и показать её элементы и геометрию.
4. Определить минутную подачу резца  $S$  (мм/мин) при обтачивании на токарном станке заготовки диаметром  $D$  (мм) со скоростью резания  $v$  (м/мин) и подачей

резца за один оборот заготовки  $s$  (мм/об). Если  $D=140$  мм,  $v=88$  м/мин,  $S=0,61$  мм/об.


5. Определите способ сварки, если толщина свариваемого металла 10 мм, а угол наклона горелки  $60^\circ$ .
6. Какая необходимая тепловая мощность пламени, если коэффициент тепловой мощности 120 л/ч\*мм, а толщина свариваемого металла 5 мм.
7. Рассчитайте диаметр присадочной проволоки при толщине свариваемого металла 6 мм.
8. Рассчитайте силу сварочного тока, если площадь сечения свариваемого прутка 25 мм<sup>2</sup>, в плотность тока 200 А/мм<sup>2</sup>.
9. Определите величину осадки при стыковой сварке, если удельное давление для малоуглеродистой стали 5 кгс/мм<sup>2</sup>, а диаметр прутка  $D=100$  мм.
10. Какой припуск на осадку необходим при сварке прутка из среднеуглеродистой стали диаметром  $D=7$  мм.
11. К какому виду деформации (холодной или горячей) следует отнести прокатку олова при комнатной температуре и деформацию стали при  $400^\circ\text{C}$ ?
12. Объясните, можно ли отличить по микроструктуре металл, деформированный в холодном состоянии, от металла, деформированного в горячем состоянии? Почему имеются различия структуры? Нарисуйте схемы структур.
13. Детали из низкоуглеродистой стали, изготовленные штамповкой в холодном состоянии, имели после штамповки неодинаковую твёрдость в различных участках; она колебалась от исходной 120НВ до 200 НВ. Объясните, почему материал детали получил после обработки холодной пластической деформацией неодинаковую твёрдость? Можно ли было этого избежать?
14. Какие процессы происходят при нагреве холоднодеформированного металла, когда температура нагрева выше температурного порога рекристаллизации?
15. Возможен ли наклеп металла, если деформация осуществляется при температурах выше температурного порога рекристаллизации? Если возможен, то поясните, как его избежать?
16. Назовите причины назначения припусков при определении размеров заготовки для поковки.
17. Определите величину припуска на диаметр заготовки, если деталь (ступенчатый вал) имеет размеры  $D_1=50$ ,  $D_2=100$ ,  $D_3=75$ ,  $D_4=150$ .
18. Определите массу металла на угар, если масса поковки равняется 200 кг.
19. Какой диаметр стального проката необходимо взять, если максимальный диаметр поковки 189 мм?
20. Определите последовательность обработки ступеней ступенчатого вала, если их диаметры  $D_1=50$ ,  $D_2=100$ ,  $D_3=75$ ,  $D_4=150$ .
21. Обосновать необходимость промежуточного отжига заготовки при прокате прутка диаметром 15 мм, из заготовки диаметром 45 мм.
22. Определите величину коэффициента линейной усадки при заливке высокопрочного чугуна ВЧ60-3.
23. Определите радиус галтелей, если суммарная толщина сопрягаемых стенок составляет 200 мм.
24. Определите величину припуска на поверхности заготовки, если способ разлива в металлические формы, номинальный размер 150 мм, сплав сталь 40, максимальны размер отливки 460 мм.
25. Какая величина уклона у литейной деревянной модели, если высота составляет 70 мм.

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Конспект	Преподаватель не менее, чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку
Контрольная работа	Контрольная работа проводится во время практических занятий. Во время проведения контрольной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. <b>27.</b> Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контрольной работы, доводит до обучающихся: тему контрольной работы, количество заданий в контрольной работе, время выполнения контрольной работы
Защита лабораторной работы	Собеседование по итогам лабораторных работ проводится в виде устной беседы с проверкой отчета и проверкой умений и навыков.
Экзамен	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 билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления. Перечень теоретических вопросов к экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося). Преподаватель информирует обучающихся о результатах экзамена после проведения контрольно-оценочного мероприятия.

### Образец экзаменационного билета

 <p>ИРГУПС 2017-2018 учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Материаловедение и ТКМ»</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «АПП» ИРГУПС _____</p>
<p>1. Опишите технологический процесс прокатки и необходимое оборудование. 2. Тепловые явления при резании металлов. 3. Рассчитайте силу сварочного тока, если площадь сечения свариваемого прутка 25 мм<sup>2</sup>, в плотность тока 200 А/мм<sup>2</sup>.</p>		

Задания, по которым проводятся контрольно-оценочные мероприятия, оформлены в соответствии с положением о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.250000.06.7.188-2017 (формы оформления оценочных средств приведены), не выставляются в электронную информационно-образовательную среду ИРГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.