

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель секции СОП

канд. техн. наук Е.М. Лыткина



«17» марта 2020 г.

протокол № 8

Б1.Б.19 Материаловедение

рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 23.03.01 Технология транспортных процессов

Профиль подготовки – Логистика и менеджмент на транспорте

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 5 лет

Кафедра-разработчик программы – Эксплуатация железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 2

Часов по учебному плану – 72

Формы промежуточной аттестации на курсах:

зачет – 4;

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	8	8
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	4	4
Самостоятельная работа	60	60
Зачет	4	4
Итого	72	72

КРАСНОЯРСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 г. № 165, и на основании учебного плана по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов», профиль «Логистика и менеджмент на транспорте», утвержденного приказом ректора ИрГУПС от 08 мая 2020 г. № 268-1.

Программу составил:
ст. преподаватель



Н.В. Рыжук

Рабочая программа дисциплины (модуля) обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов» на заседании кафедры «Эксплуатация железных дорог».

Протокол от «17» марта 2020 г. № 8
Срок действия программы: 2020-2025 гг.

И.о.зав. кафедрой, канд.тех.наук



Е.М. Лыткина

Согласовано:

Заведующий библиотекой



Е.А. Евдокимова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели освоения дисциплины

1	Цели освоения дисциплины - обучение обучающихся фундаментальным знаниям в области материаловедения, необходимым для определения и решения технологических проблем; - формирование знаний в области материаловедения, необходимых для организации и управления.
---	--

1.2 Задачи освоения дисциплины

2	- изучение строения металлов и сплавов, освоение современные способы упрочнения металлов и сплавов; - изучение строения и свойства железа и его сплавов, овладение навыками проведения термической обработки металлов, изучение свойств, назначения, термической обработки конструкционных материалов.
---	---

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося

1	Б 1 .Б. 12 Математика
2	Б1.Б.15 Физика
3	Б 1.Б.16 Химия
4	Б 1.Б.22 Начертательная геометрия и инженерная графика

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее

1	Б1.В.ДВ.09.01 курсы менеджера склада (кладовщика)
2	Б1.В.ДВ.09.02 курсы агента по закупкам

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-3: способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем

Минимальный уровень освоения компетенции

Знать	- свойства современных материалов
Уметь	- эффективно использовать материалы при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава; - подбирать необходимые материалы и их свойства для проектируемых деталей машин
Владеть	- методами оценки свойств конструкционных материалов

Базовый уровень освоения компетенции

Знать	- свойства современных материалов; методы выбора материалов
Уметь	- подбирать необходимые материалы и их свойства для проектируемых деталей машин
Владеть	- способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава

Высокий уровень освоения компетенции

Знать	- способы изменения свойств материалов
Уметь	- выбирать технологические режимы обработки деталей
Владеть	- методами производства деталей подвижного состава и машин

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
	- строение металлов и сплавов, полимеров, свойства, структуру, дефекты изучаемых конструкционных и инструментальных материалов, способы обработки, маркировку, классификацию, и применение материалов;
Уметь	
	- проводить макроскопический и микроскопический анализ, назначать режимы термической обработки;
Владеть	
	- навыком чтения маркировок, оценки вида излома, оценки внешней поверхности.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети Интернет
-------------	---	------	------	-----------------	---

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети Интернет
	Раздел 1. Атомно-кристаллическое строение металлов				
1.1	Реальное строение металлов и сплавов. Строение и свойства сплавов. Твердые растворы. Химические соединения и механические смеси. Понятие о макро и микроструктуре сплавов /Лек/	4	1	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
1.2	Определение твердости металлов и сплавов /Пр/	4	0,5	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
1.3	Макроструктурный анализ исследования металлов и сплавов /Пр/	4	0,5	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
1.4	Микроструктурный анализ сталей /Пр/	4	0,5	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
1.5	Микроструктурный анализ чугунов /Пр/	4	0,5	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
1.6	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	4	4	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
1.7	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	4	4	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
	Раздел 2. Диаграмма состояния Fe-C	4			
2.1	Метастабильная диаграмма состояния железо-углерод. Фазы и структурные составляющие диаграммы железо-углерод. Железоуглеродистые сплавы. Влияние углерода и постоянных примесей на структуру и	4	0,5	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5

	свойства сплавов. Стали. Классификация и маркировка углеродистых сталей. Чугуны. Маркировка. Свойства, Применение /Лек/				
2.2	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	4	4	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
	Раздел 3. Свойства материалов				
3.1	Понятия о материалах и их свойствах. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация металлов. Теория сплавов. Новые материалы как основа ускорения научно-технического процесса. Основные перспективные направления науки материаловедения на современном этапе /Лек/	4	0,5	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
3.2	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	4	4	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
	Раздел 4. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов				
4.1	Классификация видов термической обработки. Превращения в стали при нагреве, рост аустенитного зерна. Диаграмма изотермического распада. Мартенсит, его природа, свойства, особенности мартенситного превращения /Лек/	4	0,5	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
4.2	Закалка стали. Технология закалки. Прокаливаемость стали. Способы закалки. /Лек/	4	0,5	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
4.3	Технология термообработки конструкционной стали /Пр/	4	1	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
4.4	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	4	4	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
4.5	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	4	4	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
4.6	Домашнее задание «Проектирование технологического режима термической обработки заданной детали» /Ср /	4	4	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
	Раздел 5. Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей, легированных сталей и чугунов				
5.1	Конструкционные легированные стали общего назначения. Цементуемые стали. Улучшаемые, рессорно-пружинные, износостойкие, строительные, автоматные. Инструментальные стали. Классификация и маркировка, области применения /Лек/	4	0,5	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
5.2	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	4	4	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1

					6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
	Раздел 6. Изучение цветных металлов и сплавов				
6.1	Цветные сплавы. Алюминий. Сплавы на основе алюминия. Медь. Сплавы на основе меди. Подшипниковые сплавы. Сплавы на основе титана, магния, цинка . /Лек/	4	0,5	ОПК-3	6..1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
6.2	Макро и микроструктурный анализ сплавов цветных металлов /Пр/	4	4	ОПК-3	6..1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
6.3	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	4	4	ОПК-3	6..1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
6.4	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	4	4	ОПК-3	6..1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
	Раздел 7. Неметаллические материалы				
7.1	Исследование свойств пластмасс /Ср/	4	4	ОПК-3	6..1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
7.2	Исследование свойств резин /Ср/	4	4	ОПК-3	6..1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
7.3	Лакокрасочные материалы /Ср/	4	4	ОПК-3	6..1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5
7.4	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	4	4	ОПК-3	6..1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5

**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 разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

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

6.1. Учебная литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
--	--------------------------------	-----------------	--------------------------------------	--

6.1.1.1	Бабенко Э. Г., Лукиянич А.В.	Материалы на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: учеб. пособие для ВУЗов ж.-д. трансп. - [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/58887#book_name	М.: УМЦ ЖДТ, 2013	100 % online
6.1.1.2	Безпалько В. И. [и др.].	Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие для ббакалавров технических направлений [Электронный ресурс]: http://znanium.com/bookread2.php?book=397679	Москва: ИНФРА-М, 2013	100 % online
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% on-line
6.1.2.1	Климов А. А.	Лабораторный практикум по материаловедению [Текст]: с методическими указаниями к лабораторным работам и домашним заданиям по курсу: «Материаловедение и технология конструкционных материалов»: рек. Сибирским региональным учебно- методическим центром высш. проф. образования (СибРУМЦ) для межвузовского использования	Красноярск: КриЖТ ИрГУПС, 2015. - 109 с.	10
6.1.2.2	Климов А. А.	Лабораторный практикум по материаловедению [Электронный ресурс]: с методическими указаниями к лабораторным работам и домашним заданиям по курсу: «Материаловедение и технология конструкционных материалов»: рек. Сибирским региональным учебно- методическим центром высш. проф. образования (СибРУМЦ) для межвузовского использования - [Электронный ресурс]: http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Z21ID=1988299973427123910&Image_file_name=%5CFul%5C1585.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Красноярск: КриЖТ ИрГУПС, 2015. - 109 с.	100% онлайн
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% on-line
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания / Личный кабинет студента	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.4.1	Добшиц Л. М.	Материалы на минеральной основе для защиты строительных конструкций от коррозии- [Электронный ресурс] : https://umcздt.ru/books/48/2500/	М.: УМЦ ЖДТ, 2015. - 79 с	100% онлайн
6.2 Ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	Электронная библиотека КриЖТ ИрГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://irbis.krsk.irkups.ru/ (после авторизации).			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://umcздt.ru/books/ (после авторизации).			

6.2.3	Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://znanium.com (после авторизации).
6.2.4	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://e.lanbook.com (после авторизации).
6.2.5	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://biblioclub.ru (после авторизации).
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789.
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	Не используется
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	Не используется
6.4 Нормативные акты	
6.4.1	Не используется

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
7.1	<p>Корпуса А, Т, Н, Л КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И.</p> <p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), учебно-наглядные пособия (презентации), служащими для представления учебной информации большой аудитории.</p> <p>Помещения для проведения лабораторных занятий оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС: – компьютерные классы Л-203, А-224, А-409, Т-5, Т-46</p>
7.2	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС.</p> <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – учебная аудитория А-223.</p>
7.3	Учебная лаборатория «Материаловедения и технологии конструкционных материалов» Н-102. Оснащение лабораторий:
7.3.1	Микроскоп металлографический МИМ-7
7.3.2	Твердомер Бринелля
7.3.3	Твердомер Темп-3
7.3.4	Образцы шероховатости
7.3.5	Видеокамера Lodgitek
7.3.6	Угломер «Зури-М»
7.3.7	Точило
7.3.8	Шлифмашина для микрошлифования
7.3.9	Набор Штангенинструмента
7.3.10	Набор микроинструмента
7.3.11	Сварочный трансформатор ТДМ-3 15
7.3.12	Набор микрошлифов
7.3.13	Набор изломов
7.3.14	Комплект плакатов

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекционные занятия	<p>При написании конспекта лекций необходимо кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки.</p> <p>Особое внимание необходимо уделить обобщению материала и выводам; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>При проработке материалов лекций обучающимся необходимо самостоятельно осуществить проверку актуального содержания терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников и составлением таблицы толкований.</p> <p>Обучающемуся необходимо обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p>
Лабораторная работа	<p>Теоретические знания, полученные студентами на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении лабораторных работ.</p> <p>При выполнении лабораторных работ обращается особое внимание на выработку у студентов понимания природы и свойств изнашивания трущихся поверхностей, а также о методах изменения этих свойств для наиболее эффективного использования конструкционных материалов при изготовлении различных конструкций, о методах изготовления из конструкционных материалов заготовок, деталей и изделий, о выборе материала и формы изделия, учитывая при этом требования трибологии.</p>
Самостоятельная работа	<p>Проработка лекционного курса и изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу заключается в повторении ранее изученных и самостоятельное изучение разделов рабочей программы, в результате чего студент должен законспектировать материал.</p> <p>Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу, включает изучение разделов рабочей программы и выполнение краткого конспекта по рекомендуемой литературе, усвоить основные понятия и сделать выводы.</p> <p>Предусматривает выполнение домашних заданий, которые подразумевают составление таблиц и схем и выполняются в тетради.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине**

Б1.Б.19 Материаловедение

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с ФГОС по дисциплине Б1.Б.19 «Материаловедение» направление подготовки «Технология транспортных процессов» профиль Логистика и менеджмент на транспорте, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 № 165, и учебного плана по направлению подготовки «Управление Технологией транспортных процессов», одобренного Учёным советом КрИЖТ ИрГУПС от 20.05 2019 г. Протокол № 10

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.Б.19 «Материаловедение» прошел экспертизу на соответствие требованиям ФГОС по направлению подготовки «Технология транспортных процессов» (уровень бакалавриата), рассмотрен и рекомендован к внедрению на заседании секции СОП по направлению подготовки «Технология транспортных процессов»

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

Дисциплина «Материаловедение» участвует в формировании компетенции:

ОПК-3 способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем

Таблица траектории формирования у обучающихся компетенции ОПК-3 при освоении образовательной программы (заочная форма обучения)

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин / практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Б1.Б.12 Математика	1	1
		Б1.Б.15 Физика	1	1
		Б1.Б.16 Химия	1	1
		Б1.Б.21 Метрология, стандартизация и сертификация	1	1
		Б1.Б.22 Начертательная геометрия и инженерная графика	1	1
		Б1.Б.13 Прикладная математика	2	1
		Б1.Б.18 Механика	3	2
		Б1.Б.18.01 Теоретическая механика	3	2
		Б1.Б.20 Общая электротехника и электроника	2	1
		Б1.Б.18.02 Прикладная механика	3	2
		Б1.Б. 19 Материаловедение	4	3
Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	5	4		

**Таблица соответствия уровней освоения компетенции ОПК-3
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов/тем дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-3	способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Раздел 1 Атомно-кристаллическое строение металлов. Раздел 2 Диаграмма состояния Fe-C. Раздел 3 Свойства материалов. Раздел 4 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Раздел 5 Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей, легированных сталей и чугунов. Раздел 6 Изучение цветных металлов и сплавов. Раздел 7 Неметаллические материалы	Минимальный уровень	Знать свойства современных материалов
				Уметь эффективно использовать материалы при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава
				Владеть методами оценки свойств конструкционных материалов
			Базовый уровень	Знать методы выбора материалов
				Уметь подбирать необходимые материалы и их свойства для проектируемых деталей машин
				Владеть способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава
			Высокий уровень	Знать способы изменения свойств материалов
				Уметь выбирать технологические режимы обработки деталей
				Владеть методами производства деталей подвижного состава и машин

Программа контрольно-оценочных мероприятий

за период изучения дисциплины (заочная форма обучения)

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
---	------	--	--	---

4 курс

1	4	Текущий контроль	<p>Раздел 1 Атомно-кристаллическое строение металлов.</p> <p>Раздел 2 Диаграмма состояния Fe-C.</p> <p>Раздел 3 Свойства материалов.</p> <p>Раздел 4 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов</p>	ОПК-3	<p>Конспект (письменно)</p> <p>Рефераты, статьи</p>
2	4	Текущий контроль	<p>Раздел 5 Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей, легированных сталей и чугунов.</p> <p>Раздел 6 Изучение цветных металлов и сплавов.</p> <p>Раздел 7 Неметаллические материалы</p>	ОПК-3	<p>Конспект (письменно),</p> <p>доклады</p>
3	4	Промежуточная аттестация – зачет	<p>Раздел 1 Атомно-кристаллическое строение металлов.</p> <p>Раздел 2 Диаграмма состояния Fe-C.</p> <p>Раздел 3 Свойства материалов.</p> <p>Раздел 4 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.</p> <p>Раздел 5 Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей, легированных сталей и чугунов.</p> <p>Раздел 6 Изучение цветных металлов и сплавов.</p> <p>Раздел 7 Неметаллические материалы</p>	ОПК-3	<p>Собеседование (устно)</p>

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/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Текущий контроль успеваемости			
1	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор реферата раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Темы рефератов/сообщений (МУ к практическим занятиям, по самостоятельной работе студентов)
2	Сообщение, доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно – практической или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы статей/докладов (МУ к практическим занятиям, по самостоятельной

			работе студентов)
3	Конспект	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Темы конспектов по дисциплине (МУ к лекциям и практическим занятиям, по самостоятельной работе студентов)
Промежуточная аттестация			
4	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и 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

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

Шкалы оценивания экзамена	Шкалы оценивания зачета	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«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
«удовлетвори		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал	Минимальный

тельно»		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	
«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	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Критерии и шкала оценивания конспекта

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«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 результатов выполнения заданий репродуктивного уровня (реферата)

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного текста Макс. - 20 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 30 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие плана теме реферата/сообщения; - соответствие содержания теме и плану реферата/сообщения; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы
3. Обоснованность выбора источников Макс. - 20 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.)
4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 15 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата/сообщения; - культура оформления: выделение абзацев; - подготовка презентационного материала
5. Грамотность Макс. - 15 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль

Реферат /сообщение оценивается по 100 балльной шкале, балы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 86 – 100 баллов – «отлично»;
- 70 – 85 баллов – «хорошо»;
- 51 – 69 баллов – «удовлетворительно»;
- менее 51 балла – «неудовлетворительно».

Баллы учитываются в процессе текущей оценки знаний программного материала.

Критерии и шкала оценивания результатов выполнения заданий реконструктивного уровня (статья/доклад)

Критерии	Показатели
1.Актуальность Макс. - 30 баллов	<ul style="list-style-type: none">- исследовательский характер работы;- новизна исследования, эвристичность;- актуальность работы, практическая и/или теоретическая значимость
2. Содержание и структура Макс. - 40 баллов	<ul style="list-style-type: none">- соответствие структуры работы общепринятым требованиям для научных трудов;- грамотность и логичность изложения;- анализ литературы по теме
3. Наглядность и оригинальность Макс. - 30 баллов	<ul style="list-style-type: none">- наличие таблиц и рисунков;- личный вклад автора в исследование;- оригинальность не менее 75%

Статья/доклад оценивается по 100 балльной шкале, балы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 86 – 100 баллов – «отлично»;
- 70 – 85 баллов – «хорошо»;
- 51 – 69 баллов – «удовлетворительно»;
- менее 51 балла – «неудовлетворительно».

Баллы учитываются в процессе текущей оценки знаний программного материала.

Критерии и шкала оценивания при собеседовании

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся

	свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий. Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание; отказ в ответе на поставленный вопрос

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.

Темы для изучения теоретического материала для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование задания	Продолжительность
		в часах
		очная форма
1	2	3
Раздел 1. Атомно-кристаллическое строение металлов		
1	Подготовка к лекционным занятиям	1
2	Подготовка к лабораторным занятиям	6
Раздел 2. Диаграмма состояния Fe-C		
3	Подготовка к лекционным занятиям	1
Раздел 3. Свойства материалов		

№ п/п	Наименование задания	Продолжительность
		в часах
1	2	3
4	Подготовка к лекционным занятиям	1
Раздел 4. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов		
5	Подготовка к лекционным занятиям	2
6	Подготовка к лабораторным занятиям	2
7	Проектирование технологического режима термической обработки заданной детали	8
Раздел 5. Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей, легированных сталей и чугунов		
8	Подготовка к лекционным занятиям	1
Раздел 6. Изучение цветных металлов и сплавов		
9	Подготовка к лекционным занятиям	1
10	Подготовка к лабораторным занятиям	2
Раздел 7. Неметаллические материалы		
11	Подготовка к лекционным занятиям	1
12	Подготовка к лабораторным занятиям	4
Итого:		30

Работа выполняется письменно и включает изучение и выполнение краткого конспекта по учебно-методическому и информационному обеспечению дисциплины.

3.2 Перечень теоретических вопросов к зачету

1. Основные аллотропические формы железа?
2. Механические свойства фазовых составляющих стали?
3. Что такое аустенит и его свойства?
4. Что такое перлит и его свойства?
5. Предельная растворимость углерода в аустените и феррите?
6. Причины вторичных превращений в стали?
7. Что такое цементит и его свойства?
8. Чем отличаются чугуны от сталей?

9. Чем отличаются белые чугуны от серых?
10. Какие свойства придает чугунам ледебурит?
11. Почему в заэвтектических чугунах кристаллизуется в первую очередь цементит?
12. Почему в доэвтектических чугунах кристаллизуется в первую очередь аустенит?
13. Перечислите классы железоуглеродистых сплавов.
14. Что такое отжиг стали?
15. Что такое закалка стали?
16. Что такое отпуск стали?
17. В чем принципиальное отличие структур закаленных и отпущенных сталей?
18. Какая термическая операция окончательно формирует структуру стали?
19. Из каких соображений выбирают температуру отпуска?
20. Что такое улучшение стали?
21. Для чего перед закалкой проводят полный отжиг?
22. Какая структура в системе ремонта электровозов решает организационно-технические вопросы качества эксплуатационных материалов?
23. Какие материалы проверяет деповская химико-техническая лаборатория?
24. По каким показателям проверяется песок?
25. По каким показателям проверяется вода в дизеле?
26. По каким показателям проверяются трансформаторные масла?
27. По каким показателям проверяются моторные масла?
28. По каким показателям проверяется топливо?
29. По каким показателям проверяется баббит?
30. Как поступает деповская химико-техническая лаборатория при обнаружении брака?
31. Проверяет ли деповская химико-техническая лаборатория поступающие металлические материалы?
32. Классификация строительных материалов по назначению.
33. Что служит сырьем для производства строительных материалов?
34. Чем отличаются искусственно полученные материалы от природных?
35. Классификация свойств строительных материалов.
36. От каких факторов зависят механические, гидрофизические, теплофизические, акустические, технологические свойства материалов?
37. Виды макроструктуры материалов.
38. Понятие стандартизации строительных материалов.
39. Назначение государственных стандартов «Технические условия», «Методы испытания».
40. Какие экспериментальные данные необходимы, чтобы рассчитать истинную плотность материала?

41. Какие экспериментальные данные необходимы, чтобы рассчитать среднюю плотность материала?
42. Как рассчитать среднюю плотность образца правильной и неправильной формы?
43. Что общего у истинной и средней плотности материала и в чем различия между ними?
44. Что такое насыпная плотность? Как ее определить?
45. С какой целью определяют пустотность рыхлозернистых материалов?
46. Как открытая и замкнутая пористость влияют на морозостойкость материалов?
47. Как открытая и замкнутая пористость влияют на тепло- и звукопоглощение материалов?
48. Можно ли ориентировочно определить область применения материала (изделия) по его водопоглощению?
49. Какие сравнительные выводы о структуре, механических, тепло- и гидрофизических свойствах нескольких материалов (изделий) идентичного вещественного состава можно сделать, если известна их средняя плотность?
50. Какие материалы называют теплоизоляционными?
51. По каким основным показателям оценивают качество теплоизоляционного материала?
52. Классификация теплоизоляционных материалов по форме изделий.
53. Классификация теплоизоляционных материалов по характеру структуры.
54. Способы получения пористой структуры.
55. Классификация теплоизоляционных материалов по виду исходного сырья.
56. Классификация теплоизоляционных материалов по степени сжимаемости.
57. Классификация теплоизоляционных материалов по степени огнестойкости.
58. Чем теплоизоляционные материалы отличаются от звукопоглощающих?
59. Назовите органические теплоизоляционные материалы.
60. Назовите неорганические теплоизоляционные материалы.
61. Поры какого типа желательно создавать в структуре теплоизоляционного материала?
62. Какую роль играют теплоизоляционные материалы в современном строительстве?
63. Каковы недостатки теплоизоляционных материалов на основе органического сырья? Как их можно устранить?
64. Как условия хранения теплоизоляционных материалов влияют на их свойства?
65. Перечислите теплоизоляционные материалы на основе растительного сырья.
66. Перечислите теплоизоляционные материалы для теплоизоляционных засыпок.
67. С какой целью определяют деформативные свойства теплоизоляционных материалов?

68. Какое влияние влажность материала оказывает на его теплопроводность?

69. От каких показателей зависит водопоглощение теплоизоляционных материалов?

70. Какие теплоизоляционные материалы можно применять для изоляции промышленного оборудования с температурой более 900 °С?

3.3 Перечень тем для написания рефератов

1. Цветные металлы и их сплавы. Технологические процессы получения и рафинирования цветных металлов: алюминия, меди, титана. Классификация сплавов цветных металлов - по их свойствам, маркировке, термообработке и назначению.

2. Коррозия металлов. Виды коррозии, их сущность. Способы борьбы с коррозией.

3. Производство стали. Способы производства стали. Плавка стали в электропечах. Разливка стали и строение слитка. Рафинирование стали. Цель и способы внепечной очистки стали. Методы получения высококачественных и особо высококачественных сталей.

4. Порошковая металлургия. Свойства, структура и маркировка порошковых материалов. Достоинства и недостатки этих материалов в сравнении с подобными металлическими материалами. Способы получения порошков. Технология производства деталей методом порошковой металлургии.

5. Литейное производство. Литейные сплавы (свойства, структура). Отливки. Технологические основы литейного производства. Технологические особенности литья в песчаные формы.

6. Специальные способы литья – литье в специальные формы и литье с применением внешних воздействий на жидкий и кристаллизующийся металл.

7. Резины, их состав и назначение отдельных ингредиентов. Способы получения резины.

8. Клеи и лакокрасочные материалы. Классификация клеящих материалов, их достоинства, недостатки и области применения. Лакокрасочные материалы (ЛКМ), классификация по составу (лаки, краски, эмали, шпаклёвки). Технология нанесения ЛКМ на поверхности различных материалов.

9. Древесина. Строение дерева, свойства древесины, в том числе и механические. Виды древесных материалов (пиломатериалы, шпон и др.). Достоинства и недостатки древесины как конструкционного материала.

10. Керамика. Состав, строение, свойства керамики. Керамика на основе глины. Техническая керамика.

11. Антифрикционные металлокерамические материалы.

12. Пластмассы с порошковыми наполнителями.

13. Эластомеры - родственники пластмасс.

14. Композиционные материалы с алюминиевой матрицей.

15. Приготовление резиновых смесей и формирование деталей из резин. Влияние эксплуатационных условий на свойства резин.

16. Композиционные материалы, армированные химическими волокнами.

17. Полимерные материалы в машиностроении.

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

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Реферат	<p>Текст реферата должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ, основные положения которого здесь и воспроизводятся.</p> <p>Общий объём работы – 15–20 страниц печатного текста (с учётом титульного листа, содержания и списка литературы) на бумаге формата А4, на одной стороне листа.</p> <p>В тексте должны композиционно выделяться структурные части работы, отражающие суть исследования: введение, основная часть и заключение, а также заголовки и подзаголовки.</p> <p>Реферат должен содержать:</p> <ul style="list-style-type: none">- титульный лист;- оглавление;- введение;- основную часть (разделы, части);- выводы (заключительная часть);- приложения;- пронумерованный список использованной литературы (не менее 2-х источников) с указанием автора, названия, места издания, издательства, года издания. <p>На все рефераты преподаватель должен дать соответствующую рецензию, которая рассматривается как важный показатель</p>

	<p>успеваемости и принимается во внимание при аттестации студентов.</p> <p>Критерии оценки реферата. Может быть использована пятибалльная система оценки.</p> <p>При оценке реферата учитывается:</p> <ul style="list-style-type: none">- письменная грамотность;- актуальность темы исследования, ее научность, логическая последовательность изложения;- соответствие содержания теме;- глубина проработки материала, грамотность раскрытия темы;- правильность и полнота использования источников;- соответствие оформления реферата стандартам;- практическое применение (использование). <p>Выступление по реферату.</p> <p>На основе написанного реферата студент может сделать устное выступление перед группой, либо другой аудиторией. Рефераты могут быть представлены на семинарах, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы (в отдельных случаях).</p>
Сообщение, доклад	<p>Объем 5-10 страниц печатного текста</p> <p>Требования к оформлению текста:</p> <p>Текст тезисов набрать в текстовом редакторе MS Word.</p> <p>Оформление согласно Положению «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль».</p> <p>Рецензия преподавателя на доклад:</p> <ul style="list-style-type: none">- актуальность темы;- глубина изучения специальной литературы;- анализ методов исследования;- оценка достоверности результатов;- обоснованность выводов;- соответствие стиля и оформления работы предъявленным требованиям;- предложения и выводы. <p>Критерии оценки – соответствие представленной информации заданной теме, характер и стиль изложения, логика выводов, проведенный анализ, правильность оформления. Может быть</p>

	использована пятибалльная система оценки.
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.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета) составляются вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

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. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. 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	Оценка
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 в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.