ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «31» мая 2019 г. № 378-1

Б1.О.31 Строительные материалы

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация/профиль – Строительство магистральных железных дорог
Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма 5 лет
Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану (УП) – 180
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 11
(очная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 3, 4 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	3	4	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	34/11	51	**85/11**
– лекции	17	17	**34**
– практические (семинарские)		17	**17**
– лабораторные	17/11	17	**34/11**
Самостоятельная работа	38	57	**95**
Итого	72/11	108	**180/11**

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, доцент, А.Г. Ларченко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «31» мая 2019 г. № 11

Зав. кафедрой, д. т. н., профессор А.В. Лившиц

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», протокол от «31» мая 2019 г. № 10

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент Н.М. Быкова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	формирование совокупности знаний о свойствах и строении материалов, способах их получения и упрочнения, влиянии технологических методов получения и обработки на качество готовых изделий, современных методах получения конструкций с заданными эксплуатационными характеристиками
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение основных марок металлических и неметаллических материалов, свойств и строения строительных материалов
2	изучение технологических процессов получения различных материалов, способов обеспечения свойств материалов различными методами
3	изучение методов определения основных свойств материалов и принципов их эффективного использования с учетом характера действующих нагрузок и условий внешней среды, влияния производственных и эксплуатационных факторов на свойства материалов

1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины

Научно-образовательное воспитание обучающихся

Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:
– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;
– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;
– популяризация научных знаний среди обучающихся;
– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;
– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;
– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности

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 психологии профессионала;
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.09 Экономика и управление проектами
2	Б1.О.36 Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений
3	Б1.О.39 Изыскания и проектирование железных дорог
4	Б1.О.44 Экономика предприятия
5	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика
6	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
7	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов конструкций, а также принимать обоснованные технические решения	ПК-3.3 Применяет основы и методы выбора строительных материалов, на основе их стойкости, надёжности и долговечности для конкретных условий	Знать: основы и методы выбора строительных материалов для определенных условий эксплуатации, основы производства строительных материалов
		Уметь: выбирать материалы в зависимости от условий эксплуатации для заданных конструкций, обеспечивающие требуемые показатели надежности и безопасности, определять физико-механические характеристики строительных материалов
		Владеть: методами и средствами и испытания строительных материалов с целью установления необходимых показателей надежности и качества, методами подбора необходимых материалов в зависимости от условий их эксплуатации для заданных конструкций и сооружений, методами технического контроля за состоянием строящегося и эксплуатируемого объекта

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Классификация и свойства строительных материалов.**						
1.1	Определение. Классификация. Физические, механические и химические свойства строительных материалов	3	2			2	ПК-3.3
1.2	Лабораторная работа №1 "Физические, механические и химические свойства строительных материалов"	3			2/2	4	ПК-3.3
2.0	**Раздел 2. Неорганические вяжущие вещества, природа твердения.**						
2.1	Гипсовые вяжущие вещества. Магнезиальные вяжущие вещества. Жидкое растворимое стекло. Известь строительная воздушная. Гидравлические вяжущие вещества	3	2			4	ПК-3.3
2.2	Лабораторная работа №2 "Контроль качества гипсового теста"	3			2/2	4	ПК-3.3
3.0	**Раздел 3. Строительные растворы.**						
3.1	Общие сведения и классификация. Материалы для строительных растворов. Свойства растворных смесей и растворов. Виды растворов и их применение	3	2			2	ПК-3.3
3.2	Лабораторная работа №3 "Оценка и испытание цементного теста (портландцемент)"	3			2/2	4	ПК-3.3
4.0	**Раздел 4. Бетоны. Бетонные и железобетонные изделия.**						
4.1	История железобетона. Определение и общая классификация. Свойства бетонных смесей и бетонов. Материалы для тяжелого (обычного) бетона. Подбор состава тяжелого бетона. Модифицированные бетоны. Легкие бетоны. Общие сведения о железобетоне и его классификация	3	4			2	ПК-3.3
4.2	Лабораторная работа № 4 "Подбор состава тяжелого бетона"	3			2/2	4	ПК-3.3
5.0	**Раздел 5. Керамические материалы и изделия.**						
5.1	Керамические материалы и изделия (Материалы для изготовления, этапы производства)	3	2			2	ПК-3.3
5.2	Лабораторная работа № 5 "Керамические материалы"	3			2/2	2	ПК-3.3
6.0	**Раздел 6. Тепло и звукоизоляционные материалы.**						
6.1	Общие сведения и классификация. Свойства. Виды тепло и звукоизоляционных материалов и их применение	3	3			2	ПК-3.3

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
6.2	Лабораторная работа № 6 "Тепло и звукоизоляционные материалы"	3			2/1	2	ПК-3.3
7.0	**Раздел 7. Битумные и дегтевые вяжущие вещества, и материалы на их основе.**						
7.1	Свойства битумов и дегтей. Применение. Асфальтобетоны (Классификация, свойства, материалы для изготовления асфальтобетонов)	3	2			2	ПК-3.3
7.2	Лабораторная работа №7 "Битумные и дегтевые вяжущие вещества"	3			2	2	ПК-3.3
8.0	**Раздел 8. Полимерные строительные материалы.**						
8.1	Лабораторная работа № 8 "Определение вида пластмасс по внешним признакам и методом экспресс-анализа"	3			2	4	ПК-3.3
	Форма промежуточной аттестации – зачет	3					ПК-3.3
9.0	**Раздел 9. Атомно- кристаллическое строение металлов.**						
9.1	Строение металлов и сплавов.	4	2	2		2	ПК-3.3
9.2	Лабораторная работа № 9 "Строение стального слитка и макроскопический анализ металлов и сплавов"	4			2	2	ПК-3.3
10.0	**Раздел 10. Диаграмма состояния Fe-C Свойства металлов.**						
10.1	Диаграмма состояния Fe-C	4	3	2		2	ПК-3.3
10.2	Лабораторная работа № 10 "Диаграмма состояния Fe-C"	4			2	2	ПК-3.3
11.0	**Раздел 11. Классификация, маркировка, свойства и применение сплавов.**						
11.1	Классификация, маркировка, свойства и применение конструкционных сплавов на основе железа	4					ПК-3.3
11.2	Классификация, маркировка, свойства и применение инструментальных материалов	4					ПК-3.3
11.3	Лабораторная работа № 11 "Классификация, маркировка, свойства и применение конструкционных сплавов на основе железа"	4			2	4	ПК-3.3
11.4	Лабораторная работа № 12 "Классификация, маркировка, свойства и применение конструкционных сплавов на основе железа"	4			2	4	ПК-3.3
12.0	**Раздел 12. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.**						
12.1	Термическая обработка металлов и сплавов	4	2				ПК-3.3
12.2	Химико-термическая обработка металлов и сплавов	4		2		4	ПК-3.3
12.3	Лабораторная работа №13 "Термическая обработка металлов и сплавов"	4			2	4	ПК-3.3
13.0	**Раздел 13. Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей, легированных сталей и чугунов.**						
13.1	Лабораторная работа № 14 "Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей и чугунов"	4			1	2	ПК-3.3
13.2	Лабораторная работа № 15 "Изучение микроструктуры и свойств легированных сталей"	4			1	2	ПК-3.3
14.0	**Раздел 14. Изучение цветных металлов и сплавов.**						
14.1	Изучение цветных металлов и сплавов	4		2		2	ПК-3.3
15.0	**Раздел 15. Основы металлургического производства.**						
15.1	Основы металлургического производства	4	2			2	ПК-3.3
15.2	Получение стального слитка	4		2		2	ПК-3.3
15.3	Специальные способы литья	4	2			2	ПК-3.3
15.4	Проектирование литой заготовки	4		2		2	ПК-3.3
15.5	Лабораторная работа № 16 "Изготовление песчанно-глинистой формы"	4			2	2	ПК-3.3
16.0	**Раздел 16. Обработка материалов давлением.**						

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
16.1	Основы обработки металлов давлением	4	2			2	ПК-3.3
16.2	Технология изготовления поковки	4		2		2	ПК-3.3
16.3	Лабораторная работа № 17 "Технология изготовления металлопроката"	4			2	2	ПК-3.3
17.0	**Раздел 17. Сварочное производство.**						
17.1	Основы сварочного производства	4	2			2	ПК-3.3
17.2	Контактная сварка	4		2			ПК-3.3
17.3	Лабораторная работа № 18 "Газовая сварка"	4			2	1	ПК-3.3
18.0	**Раздел 18. Обработка материалов резанием.**						
18.1	Основы обработки металлов резанием	4	2			2	ПК-3.3
18.2	Металлорежущий инструмент. Изучение геометрии токарного резца	4		1		2	ПК-3.3
	Форма промежуточной аттестации – зачет	4					ПК-3.3
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34	17	34/11	95	

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

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

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Алимов, Л. А. Строительные материалы : учебник - 3-е изд., стер. / Л. А. Алимов, В. В. Воронин. М. : Академия, 2016. - 320с.	18
6.1.1.2	Арзамасов, Б. Н. Материаловедение : учеб. для вузов - 5-е изд., стер / Б.Н. Арзамасов, В.И Макарова, Г.Г. Мухин и др.. М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. - 646с.	135
6.1.1.3	Барабанщиков, Ю. Г. Строительные материалы и изделия : учебник - 6-е изд., стер. / Ю. Г. Барабанщиков. М. : Академия, 2015. - 416с.	27

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.; сост. А. В. Карпов Технология конструкционных материалов лаб. практикум : в 3 ч. : лаб. практикум : в 3 ч. / Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.; сост. А. В. Карпов. Иркутск : ИрГУПС, 2017. - 48с.	88
6.1.2.2	Киреева, Ю. И. Современные строительные материалы и изделия / Ю. И. Киреева. — Ростов н/Д : Феникс, 2016. — 245 с. — Текст : непосредственный.	10

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Ларченко А.Г. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.31 Строительные материалы / А.Г. Ларченко; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 15 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_3332_1421_2019_1_signed.pdf	Онлайн

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/

6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы	
6.3.1 Базовое программное обеспечение	
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Не предусмотрено
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрены
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Лаборатория Б-008 «Строительные материалы» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель Прибор Вика, вискозиметр Суттарда, прибор Красного, печь муфельная ПМ-14М1 (керамика), стандартный набор сит, конус СТРОЙЦНИЛа.
3	Учебная аудитория Б-301 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
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; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий

	вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Строительные материалы» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который

	называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

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

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

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

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

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

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

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

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

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

Дисциплина «Строительные материалы» участвует в формировании компетенций:

ПК-3. Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов конструкций, а также принимать обоснованные технические решения

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 семестр				
1.0	**Раздел 1. Классификация и свойства строительных материалов**			
1.1	Текущий контроль	Определение. Классификация. Физические, механические и химические свойства строительных материалов	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Лабораторная работа №1 "Физические, механические и химические свойства строительных материалов"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
2.0	**Раздел 2. Неорганические вяжущие вещества, природа твердения**			
2.1	Текущий контроль	Гипсовые вяжущие вещества. Магнезиальные вяжущие вещества. Жидкое растворимое стекло. Известь строительная воздушная. Гидравлические вяжущие вещества	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Лабораторная работа №2 "Контроль качества гипсового теста"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
3.0	**Раздел 3. Строительные растворы**			
3.1	Текущий контроль	Общие сведения и классификация. Материалы для строительных растворов. Свойства растворных смесей и растворов. Виды растворов и их применение	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
3.2	Текущий контроль	Лабораторная работа №3 "Оценка и испытание цементного теста (портландцемент)"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
4.0	**Раздел 4. Бетоны. Бетонные и железобетонные изделия**			
4.1	Текущий контроль	История железобетона. Определение и общая классификация. Свойства бетонных смесей и бетонов. Материалы для тяжелого (обычного) бетона. Подбор состава тяжелого бетона. Модифицированные бетоны. Легкие бетоны. Общие сведения	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)

		о железобетоне и его классификация		
4.2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 4 "Подбор состава тяжелого бетона"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
5.0	**Раздел 5. Керамические материалы и изделия**			
5.1	Текущий контроль	Керамические материалы и изделия (Материалы для изготовления, этапы производства)	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
5.2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 5 "Керамические материалы"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
6.0	**Раздел 6. Тепло и звукоизоляционные материалы**			
6.1	Текущий контроль	Общие сведения и классификация. Свойства. Виды тепло и звукоизоляционных материалов и их применение	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
6.2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 6 "Тепло и звукоизоляционные материалы"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
7.0	**Раздел 7. Битумные и дегтевые вяжущие вещества, и материалы на их основе**			
7.1	Текущий контроль	Свойства битумов и дегтей. Применение. Асфальтобетоны (Классификация, свойства, материалы для изготовления асфальтобетонов)	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
7.2	Текущий контроль	Лабораторная работа №7 "Битумные и дегтевые вяжущие вещества"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
8.0	**Раздел 8. Полимерные строительные материалы**			
8.1	Текущий контроль	Лабораторная работа № 8 "Определение вида пластмасс по внешним признакам и методом экспресс-анализа"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПК-3.3	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)
4 семестр				
9.0	**Раздел 9. Атомно- кристаллическое строение металлов**			
9.1	Текущий контроль	Строение металлов и сплавов.	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
9.2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 9 "Строение стального слитка и макроскопический анализ металлов и сплавов"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
10.0	**Раздел 10. Диаграмма состояния Fe-C Свойства металлов**			
10.1	Текущий контроль	Диаграмма состояния Fe-C	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
10.2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 10 "Диаграмма состояния Fe-C"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
11.0	**Раздел 11. Классификация, маркировка, свойства и применение сплавов**			

11.1	Текущий контроль	Лабораторная работа № 11 "Классификация, маркировка, свойства и применение конструкционных сплавов на основе железа"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
11.2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 12 "Классификация, маркировка, свойства и применение конструкционных сплавов на основе железа"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
12.0	**Раздел 12. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов**			
12.1	Текущий контроль	Термическая обработка металлов и сплавов	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
12.2	Текущий контроль	Химико-термическая обработка металлов и сплавов	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
12.3	Текущий контроль	Лабораторная работа №13 "Термическая обработка металлов и сплавов"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
13.0	**Раздел 13. Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей, легированных сталей и чугунов**			
13.1	Текущий контроль	Лабораторная работа № 14 "Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей и чугунов"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
13.2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 15 "Изучение микроструктуры и свойств легированных сталей"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
14.0	**Раздел 14. Изучение цветных металлов и сплавов**			
14.1	Текущий контроль	Изучение цветных металлов и сплавов	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
15.0	**Раздел 15. Основы металлургического производства**			
15.1	Текущий контроль	Основы металлургического производства	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
15.2	Текущий контроль	Получение стального слитка	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
15.3	Текущий контроль	Специальные способы литья	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
15.4	Текущий контроль	Проектирование литой заготовки	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
15.5	Текущий контроль	Лабораторная работа № 16 "Изготовление песчанно-глинистой формы"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
16.0	**Раздел 16. Обработка материалов давлением**			
16.1	Текущий контроль	Основы обработки металлов давлением	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
16.2	Текущий контроль	Технология изготовления поковки	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
16.3	Текущий контроль	Лабораторная работа № 17 "Технология изготовления металлопроката"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
17.0	**Раздел 17. Сварочное производство**			
17.1	Текущий контроль	Основы сварочного производства	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)

17.2	Текущий контроль	Контактная сварка	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
17.3	Текущий контроль	Лабораторная работа № 18 "Газовая сварка"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
18.0	**Раздел 18. Обработка материалов резанием**			
18.1	Текущий контроль	Основы обработки металлов резанием	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
18.2	Текущий контроль	Металлорежущий инструмент. Изучение геометрии токарного резца	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПК-3.3	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
2 курс, сессия установочная				
1.0	**Раздел 1. Классификация и свойства строительных материалов.**			
1.1	Текущий контроль	Определение. Классификация. Физические, механические и химические свойства строительных материалов	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
2.0	**Раздел 2. Неорганические вяжущие вещества, природа твердения.**			
2.1	Текущий контроль	Гипсовые вяжущие вещества. Магнезиальные вяжущие вещества. Жидкое растворимое стекло. Известь строительная воздушная. Гидравлические вяжущие вещества	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Лабораторная работа №2 "Контроль качества гипсового теста"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
3.0	**Раздел 3. Строительные растворы.**			
3.1	Текущий контроль	Общие сведения и классификация. Материалы для строительных растворов. Свойства растворных смесей и растворов. Виды растворов и их применение	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
4.0	**Раздел 4. Бетоны. Бетонные и железобетонные изделия.**			
4.1	Текущий контроль	История железобетона. Определение и общая классификация. Свойства бетонных смесей и бетонов. Материалы для тяжелого (обычного) бетона. Подбор состава тяжелого бетона. Модифицированные бетоны. Легкие бетоны. Общие сведения о железобетоне и его классификация	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
4.2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 4 "Подбор состава тяжелого бетона"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**:

				Тестирование (компьютерные технологии)
5.0	**Раздел 5. Керамические материалы и изделия.**			
5.1	Текущий контроль	Керамические материалы и изделия (Материалы для изготовления, этапы производства)	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
6.0	**Раздел 6. Тепло и звукоизоляционные материалы.**			
6.1	Текущий контроль	Общие сведения и классификация. Свойства. Виды тепло и звукоизоляционных материалов и их применение	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
7.0	**Раздел 7. Битумные и дегтевые вяжущие вещества, и материалы на их основе.**			
7.1	Текущий контроль	Свойства битумов и дегтей. Применение. Асфальтобетоны (Классификация, свойства, материалы для изготовления асфальтобетонов)	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
8.0	**Раздел 8. Полимерные строительные материалы.**			
8.1	Текущий контроль	Лабораторная работа № 8 "Определение вида пластмасс по внешним признакам и методом экспресс-анализа"	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
2 курс, сессия зимняя				
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПК-3.3	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)
2 курс, сессия зимняя				
9.0	**Раздел 9. Атомно- кристаллическое строение металлов.**			
9.1	Текущий контроль	Строение металлов и сплавов.	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
10.0	**Раздел 10. Диаграмма состояния Fe-C Свойства металлов.**			
10.1	Текущий контроль	Диаграмма состояния Fe-C	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
11.0	**Раздел 11. Классификация, маркировка, свойства и применение сплавов.**			
11.1	Текущий контроль	Классификация, маркировка, свойства и применение конструкционных сплавов на основе железа	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
11.2	Текущий контроль	Классификация, маркировка, свойства и применение инструментальных материалов	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
12.0	**Раздел 12. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.**			
12.1	Текущий контроль	Термическая обработка металлов и сплавов	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
12.2	Текущий контроль	Химико-термическая обработка металлов и сплавов	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
13.0	**Раздел 13. Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей, легированных сталей и чугунов.**			
13.1	Текущий контроль	Лабораторная работа № 14 "Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей и чугунов"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
13.2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 15 "Изучение микроструктуры и свойств легированных сталей"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
14.0	**Раздел 14. Изучение цветных металлов и сплавов.**			

14.1	Текущий контроль	Изучение цветных металлов и сплавов	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
15.0	**Раздел 15. Основы металлургического производства.**			
15.1	Текущий контроль	Основы металлургического производства	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
15.2	Текущий контроль	Получение стального слитка	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
15.3	Текущий контроль	Специальные способы литья	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
15.4	Текущий контроль	Проектирование литой заготовки	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
15.5	Текущий контроль	Лабораторная работа № 16 "Изготовление песчанно-глинистой формы"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
16.0	**Раздел 16. Обработка материалов давлением.**			
16.1	Текущий контроль	Основы обработки металлов давлением	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
16.2	Текущий контроль	Технология изготовления поковки	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
16.3	Текущий контроль	Лабораторная работа № 17 "Технология изготовления металлопроката"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
17.0	**Раздел 17. Сварочное производство.**			
17.1	Текущий контроль	Основы сварочного производства	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
17.2	Текущий контроль	Контактная сварка	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
17.3	Текущий контроль	Лабораторная работа № 18 "Газовая сварка"	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
18.0	**Раздел 18. Обработка материалов резанием.**			
18.1	Текущий контроль	Основы обработки металлов резанием	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
18.2	Текущий контроль	Металлорежущий инструмент. Изучение геометрии токарного резца	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
2 курс, сессия летняя				
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПК-3.3	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.
**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций. Описание шкал оценивания

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

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

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

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

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
2	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

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

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

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«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

	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
	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
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Тестирование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся

		основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

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

3.1 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

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

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД/РПП	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-3.3	Определение. Классификация. Физические, механические и химические свойства строительных материалов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Лабораторная работа №1 "Физические, механические и химические свойства строительных материалов"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Гипсовые вяжущие вещества. Магнезиальные вяжущие вещества. Жидкое растворимое стекло. Известь строительная воздушная. Гидравлические вяжущие вещества	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Лабораторная работа №2 "Контроль качества гипсового теста"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Общие сведения и классификация. Материалы для строительных растворов. Свойства растворных смесей и растворов. Виды растворов и их применение	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Лабораторная работа №3 "Оценка и испытание цементного теста (портландцемент)"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	История железобетона. Определение и общая классификация. Свойства бетонных смесей и бетонов. Материалы для тяжелого (обычного) бетона. Подбор состава тяжелого бетона. Модифицированные бетоны. Легкие бетоны. Общие сведения о железобетоне и его классификация	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Лабораторная работа № 4 "Подбор состава тяжелого бетона"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Керамические материалы и изделия (Материалы для изготовления, этапы производства)	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Лабораторная работа № 5 "Керамические материалы"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Общие сведения и классификация. Свойства. Виды тепло и звукоизоляционных материалов и их применение	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Лабораторная работа № 6 "Тепло и звукоизоляционные материалы"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Свойства битумов и дегтей. Применение. Асфальтобетоны (Классификация, свойства, материалы для изготовления асфальтобетонов)	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Лабораторная работа №7 "Битумные и дегтевые вяжущие вещества"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Лабораторная работа № 8 "Определение вида пластмасс по внешним признакам и методом экспресс-анализа"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Строение металлов и сплавов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Лабораторная работа № 9 "Строение стального слитка и макроскопический анализ металлов и сплавов"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Диаграмма состояния Fe-C	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Лабораторная работа № 10 "Диаграмма состояния Fe-C"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Классификация, маркировка, свойства и применение конструкционных сплавов на основе железа	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Классификация, маркировка, свойства и применение инструментальных материалов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Лабораторная работа № 11 "Классификация, маркировка, свойства и применение конструкционных сплавов на основе железа"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Лабораторная работа № 12 "Классификация, маркировка, свойства и применение конструкционных сплавов на основе железа"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Термическая обработка металлов и сплавов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Химико-термическая обработка металлов и сплавов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Лабораторная работа №13 "Термическая обработка металлов и сплавов"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

ПК-3.3	Лабораторная работа № 14 "Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей и чугунов"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Лабораторная работа № 15 "Изучение микроструктуры и свойств легированных сталей"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Изучение цветных металлов и сплавов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Основы металлургического производства	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Получение стального слитка	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Специальные способы литья	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Проектирование литой заготовки	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Лабораторная работа № 16 "Изготовление песчанно-глинистой формы"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Основы обработки металлов давлением	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Технология изготовления поковки	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Лабораторная работа № 17 "Технология изготовления металлопроката"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Основы сварочного производства	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Контактная сварка	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Лабораторная работа № 18 "Газовая сварка"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Основы обработки металлов резанием	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Металлорежущий инструмент. Изучение геометрии токарного резца	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Итого	252 – ОТЗ 252 – ЗТЗ

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

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

Тестовые задания для оценки знаний

1. К гидрофизическим свойствам относят (выберите правильный ответ):

А) капиллярное всасывание
Б) теплопроводность
В) водопоглощение
Г) теплоемкость

2. Установите соответствие между материалом и классификацией:

А) галька	1) искусственный строительный материал
Б) кирпич	2) природный строительный материал
В) древесина	3) природный строительный материал

(А-2, Б-1, В-3)

3. Как правильно называется физикохимический прибор, стеклянный сосуд специальной формы и определённой вместимости, применяемый для измерения плотности веществ, в

газообразном, жидком и твёрдом состояниях (введите краткий ответ - слово в форме именительного падежа): **пикнометр**

4. Установить правильную последовательность действий при определении средней плотности образца правильной формы

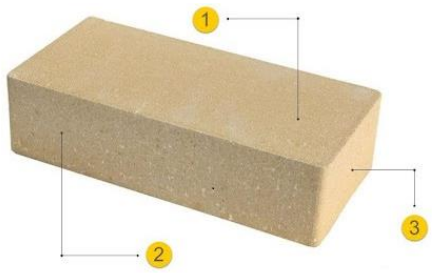
А) взвешивание
Б) выдержка в воде
В) измерение размеров
Г) погружение в воду
Д) расчет объемной массы
(В, А, Г, Б, Д)

5. К физическим свойствам относят (выберите правильные ответы):

А) истинную плотность
Б) относительную плотность
В) твердость
Г) прочность

6. Определите среднюю плотность образца размером 4х4х4, с массой 0,210 кг (округление проводим до сотых долей, введите краткий числовой ответ): **3,28**

7. Под номер 1 указана грань кирпича, которая называется (введите ответ): **(постель)**



8. Установить правильную последовательность действий при определении нормальной густоты гипсового теста:

А) смесь в течение 30 секунд перемешивают до однородного состояния и оставляют на 1 минуту в покое
Б) смесь два раза резко перемешивают и быстро заполняют цилиндр.
В) пробу гипса в количестве 300 г. высыпают в емкость с водой
Г) увлажнение стекла и цилиндра
Д) цилиндр устанавливают в центре шкалы, находящейся под стеклом
Е) вертикальное поднятие цилиндра, оценка диаметра расплыва теста
(В, А, Г, Д, Б, Е)

Тестовые задания для оценки умений

9. Эвтектоид стали представляет собой смесь (выберите правильный ответ):

А) железа и цементита
Б) феррита и аустенита
В) аустенита и перлита
Г) феррита и цементита

10. Запишите основные типы кристаллических решеток? (введите ответ): **ОЦК, ГЦК, ГПУ**

11. Установите соответствие:

А) кладочные растворы применяются	1) для кладки стен, установки стальных конструкций
Б) монтажные растворы применяются	2) для выравнивания полов, устранения пустот между соединительными материалами
В) специальные применяются	3) для гидроизоляции

(А-1, Б-2, В-3)

12. Установить правильную последовательность действий при изготовлении контрольных образцов:

А) в чашу отвешивают 1500 г. песка и 500 г. цемента и перемешивают лопаткой в течение 1 минуты

Б) в центре сухой смеси делают лунку, вливают в неё воду начиная с водоцементного отношения в/ц-0,4; дают воде питаться в течение 0,5 мин, а затем перемешивают смесь в течение 10 минут

В) заполняют форму-конус на половину его высоты и уплотняют растворную смесь

Г) наполняют конус растворной смесью с небольшим избытком и штыкуют 10 раз

Д) конус снимают. Сформованную в виде конуса растворную смесь встряхивают 30 раз (1 раз в сек.), измеряют диаметр конуса по нижнему основанию.

(А, Б, В, Г, Д)

13. Портландцемент получают спеканием сырьевой смеси, в состав которой входят (выберите правильный ответ):

А) глина (85 %) песок (10 %) и известняк (5 %)

Б) глина (22-25 %) и известняк (75-78 %)

В) глина (22-25 %) и песок (75-78 %)

Г) глина (50 %) и известняк (50 %)

14. Сколько составляет величина осадки (см?) у жесткого раствора (введите числовой ответ): **1-5**

15. Установите соответствие:

А) конструкционно-теплоизоляционные бетоны предназначаются	1) для железобетонных конструкций, к которым предъявляют требования как по несущей способности, так и по теплоизоляционным свойствам
Б) бетоны для транспортного строительства предназначаются	2) для возведения мостов, виадуков, путепроводов
В) гидротехнические бетоны предназначаются	3) для возведения гидротехнических сооружений

(А-1, Б-2, В-3)

16. В соответствии с действующими стандартами кирпич делят:

А) одинарный

Б) модульный

В) полуторный

Г) двойной
(все ответы)

17. Установите соответствие в названии:

А) большая поверхность кирпича называется	1) постель
Б) боковая длинная поверхность называется	2) ложок
В) торцовая поверхность называется	3) тычок

(А-1, Б-2, В-3)

18. Как называется зернистый (0,14...2 мм) материал, получаемый измельчением предварительно обожженной до температуры спекания глины? (введите краткий ответ - слово в форме именительного падежа): **шамот**

19. Фазовый состав материала (выберите правильный ответ):

А) это количество химических элементов или оксид в материале
Б) это наличие твердого вещества или каркаса, пор, заполненных воздухом или другим газом, и воды
В) это составляющие вещества: например, многокомпонентные цементы и др.
Г) показывает, какие минералы и в каком количестве содержаться в строительном материале

20. Как называется материал, который используют как заполнитель в производстве легких и особо легких теплоизоляционных бетонов, а также в качестве засыпной теплоизоляции? (введите краткий ответ - слово в форме именительного падежа): **шунгизит**

Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности

21. Битумами называют сложные смеси углеводородов и их производных. Установите соответствие компонента с процентным содержанием:

А) углерод	1) до 9%
Б) сера	2) от 70 до 87%
В) водород	3) до 15%

(А-2, Б-1, В-3)

22. Что такое аллотропия? (введите краткий ответ): **способность изменять тип КР**

23. К методам обработки пластиков относят (выберите правильный ответ):

А) прессование
Б) сварку
В) литье
Г) механическую обработку
(все ответы)

24. Установите соответствие поведения полимеров и пластмасс в пламени:

А) термопластичные пластмассы	1) при нагреве расплавляются, а при охлаждении возвращаются в исходное состояние
Б) реактопласты	2) пластмассы, переработка которых в изделия сопровождается необратимой

	химической реакцией, приводящей к образованию неплавкого и нерастворимого материала
В) эластомеры	3) пластмассы с высокоэластичными свойствами

(А-1, Б-2, В-3)

25. Установите соответствие по теплопроводности (теплоизоляционные материалы разделяются на классы):

А) низкая теплопроводность	1) А
Б) средняя теплопроводность,	2) Б
В) повышенная теплопроводность	3) В

(А-1, Б-2, В-3)

26. При какой температуре железо теряет свои магнитные свойства (точка Кюри)? (введите числовой ответ): **720**

3.2 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

Лабораторная работа №1 "Физические, механические и химические свойства строительных материалов"

1. Чем отличаются истинная плотность, средняя плотность и относительная плотность?
2. Что называют теплопроводностью?
3. Чем отличается массовое водопоглощение от массового водонасыщения?
4. Как влияет пористость на морозостойкость?
5. Назовите основные химические свойства.
6. Что такое коррозионная стойкость?

Лабораторная работа №2 "Контроль качества гипсового теста"

1. Как определяется водопотребность гипсового теста?
2. Определение сроков схватывания и предела прочности гипса.

Лабораторная работа №3 "Оценка и испытание цементного теста (портландцемент)"

1. Как определяется водопотребность цементного теста?
2. Определение сроков схватывания и предела прочности цемента.

3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

1. По каким критериям классифицируют строительные материалы?
2. Сырьевые ресурсы для производства строительных материалов и изделий.
3. Физические свойства строительных материалов (истинная плотность, средняя плотность, насыпная плотность): определение, формулы для расчета.

4. Физические свойства строительных материалов (пористость и межзерновая пустотность): определение, формулы для расчета.
5. Гидрофизические свойства (водопоглощение, водонасыщение, морозостойкость): определение, формулы для расчета.
6. Теплофизические свойства (теплоемкость, теплопроводность, огнеупорность, огнестойкость): определение, формулы для расчета.
7. Что такое теплопроводность? Какое значение она имеет при выборе материалов для ограждающих конструкций зданий и сооружений и как она изменяется при увлажнении материала?
8. Что называется, коэффициентом теплопроводности и от чего он зависит? Каково влияние пористости и влажности на величину коэффициента теплопроводности?
9. Как влияет характер пористости материала на его теплопроводность и морозостойкость?
10. Механические свойства строительных материалов (прочность, твердость, истираемость): определение, формулы для расчета.
11. Что такое упругость, пластичность, хрупкость материалов? Укажите, при производстве каких строительных изделий особое значение имеют такие свойства, как пластичность и ползучесть?
12. Технологические и химические свойства строительных материалов.
13. Приведите классификацию неорганических (минеральных) вяжущих веществ.
14. Воздушная известь: технология получения, технические свойства, область применения.
15. Гипсовые вяжущие: основы технологии получения, технические свойства, область применения.
16. Как определяется водопотребность гипсового теста?
17. Определение сроков схватывания и предела прочности гипса.
18. Что представляют собой магнезиальные вяжущие вещества,
19. как они получаются и в чем их существенное отличие от других воздушных вяжущих веществ?
20. Что такое растворимое стекло, как оно получается и где применяется в строительстве?
21. Портландцементный клинкер: сырье для производства, добавки при помоле клинкера.
22. Химический, минеральный и вещественный состав портландцемента. Свойства клинкерных минералов.
23. Изложите сущность теории твердения портландцемента.
24. Основные технические свойства портландцемента.
25. Факторы, влияющие на прочность цементного камня. Роль водоцементного отношения.
26. Как определяется водопотребность цементного теста?
27. Определение сроков схватывания и предела прочности цемента.
28. Какие химические элементы приводят к разрушению цементного камня?
29. Как определяют марку портландцемента?
30. Классификация строительных растворов. Материалы для изготовления строительных растворов.
31. Назовите основные технические свойства строительных растворов.
32. По какой формуле определяют расход цемента?
33. Как определяют расход воды для изготовления растворной смеси?
34. В каком «возрасте» проводят испытание образца на прочность?
35. Дайте определение, что такое бетон? Приведите классификацию бетонов по средней плотности, виду вяжущего, структуре, назначению.
36. Достоинства и недостатки тяжелого цементного бетона.
37. Требования к крупному и мелкому заполнителям для приготовления бетона.
38. Добавки к бетонам. Классификация добавок в зависимости от эффекта действия.
39. Свойства бетонных смесей. Дайте определения.
40. Структура и свойства обычного тяжелого цементобетона.
41. Основные факторы прочности бетона. Понятие о классах бетона.

42. Изложите классификацию легких бетонов. Свойства и область применения легких бетонов на пористых заполнителях.

43. Ячеистые бетоны: газо- и пенобетоны. Состав, свойства, область применения.

44. Специальные бетоны: состав, свойства, область применения.

45. Понятие о железобетоне. Роль арматуры. Достоинства и недостатки сборного железобетона. Основные этапы производства железобетонных изделий.

46. Приведите классификацию керамических материалов и изделий по назначению, пористости и температуре плавления.

47. Сырье (основное и вспомогательное) для производства керамических материалов и изделий.

48. Изложите общую технологическую схему производства изделий стеновой керамики.

49. Основные свойства кирпича и требования, предъявляемые к его качеству.

50. Что такое керамзит, каковы его свойства и для каких целей он применяется в строительстве?

51. Разновидности облицовочной керамики, применяемой в строительстве. Основные свойства и требования к качеству.

52. Виды глиняной черепицы, основные свойства и требования к качеству.

53. Приведите классификацию теплоизоляционных материалов. Структура теплоизоляционных материалов.

54. Теплоизоляционные материалы из неорганического сырья. Разновидности, свойства и область применения.

55. Теплоизоляционные материалы из органического сырья. Разновидности, свойства и область применения.

56. Теплоизоляционные ячеистые бетоны: структура, свойства, применение.

57. Пеностекло, керамические, асбестовые теплоизоляционные материалы. Свойства, применение в строительстве.

58. Минеральная вата и изделия из нее. Свойства, применение в строительстве.

59. Черные металлы.

60. Классификация металлов.

61. Характер изменения температуры в процессе охлаждения.

62. Аллотропия металлов. Полиморфизм железа.

63. Диаграмма состояния «Железо-углерод». Характеристика основных компонентов сплавов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток металлов.

64. Строение металлических сплавов. Твердые растворы, химические соединения, механические смеси.

65. Что такое металлургическое производство. Перечислите, пожалуйста, основные составляющие этого производства.

66. Производство стали.

67. Что такое литье. Опишите основные преимущества этого метода формообразования.

68. Что такое обработка металлов давлением. Перечислите основные преимущества и недостатки.

69. Основные процессы, протекающие при обработке давлением.

70. Что такое сварка. Опишите основные виды сварки.

71. Зона термического влияния при сварке. Перечислите участки, приведите их описание.

72. Обработка металлов резанием. Перечислите виды обработки металлов резанием. Поверхности при обработке металлов резанием.

73. Режимы резания, шероховатость поверхности.

74. Материалы, применяемые для производства режущего инструмента.

75. Конструкция режущих инструментов.

76. Абразивная обработка.

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

1. Дайте характеристику основных свойств строительных материалов по схеме: Название - Определение - Формула - Размерность
2. Дайте определение понятия «Неорганические вяжущие вещества».
3. Какие существуют типы неорганических вяжущих веществ (с примерами)?
4. Дайте определение воздушной строительной извести. Какие сырьевые материалы используются для производства воздушной строительной извести? Каков химический и минеральный состав воздушной строительной извести?
5. Дайте определение строительного гипса. Какие сырьевые материалы используются для производства строительного гипса? Каков химический и минеральный состав строительного гипса?
6. Дайте определение портландцемента. Какие сырьевые материалы используются для производства портландцемента? Каков химический и минеральный состав портландцемента? Каковы основные показатели качества портландцемента?
7. Перечислите основные химические элементы, входящие в состав битума. Каковы основные эксплуатационные свойства битума? По каким показателям определяется марка битума? Каковы основные области применения битумов?
8. Охарактеризуйте основные виды изделий строительной керамики. Материалы и способы производства керамических изделий.
9. Объясните принципиальное различие между термопластичными и термореактивными полимерами. Приведите примеры полимеров, наиболее широко используемых для получения строительных пластмасс: термопластичных и термореактивных.

3.5 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

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 600.
6. Какая необходимая тепловая мощность пламени, если коэффициент тепловой мощности 120 л/чмм, 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 мм2, в плотность тока 200 А/мм2.
9. Определите величину осадки при стыковой сварке, если удельное давление для малоуглеродистой стали 5 кгс/мм2, 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° С?
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.

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

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

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

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

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

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

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

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

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

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

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