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

Забайкальский институт железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «08» мая 2020 г. № 267-1

Б1.О.31 Строительные материалы

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация – Строительство магистральных железных дорог
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения
Кафедра-разработчик программы – Техносферная безопасность

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану (УП)– 180
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 11/4(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации в семестрах, курсах
очная форма обучения: зачет 3,4 семестры
заочная форма обучения: зачет 2 курс, зачет 2 курс

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

Семестр	3	4	**Итого**
Число недель в семестре	17	17	
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		17	**17**
– лабораторные	17/11	17	**34/11**
Самостоятельная работа	**38**	**57**	**95**
Экзамен			
Зачет			
Итого	**72/11**	**108**	**180/11**

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	2	2	**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*	**8/4**	**12**	**20/4**
– лекции	4	4	**8**
– практические		4	**4**
– лабораторные	4/4	4	**8/4**
Самостоятельная работа	**60**	**92**	**152**
Экзамен			
Зачет	**4**	**4**	**8**
Итого	**72/4**	**108**	**180/4**

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

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

Программу составили:

Доцент П.П. Панков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Техносферная безопасность», протокол от «14» апреля 2020 г. № 8.

Зав. кафедрой, к.п.н., доцент Л.В. Виноградова

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Строительство железных дорог», протокол от «14» апреля 2020 г. № 32.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент К.А. Кирпичников

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель преподавания дисциплины	
1	формирование совокупности знаний о свойствах и строении материалов, способах их получения и упрочнения, влиянии технологических методов получения и обработки на качество конструкций, современных методах получения конструкций с заданными эксплуатационными характеристиками, необходимых для обоснованного выбора материала конструкции и технологии обработки
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 влияния производственных и эксплуатационных факторов на свойства материалов
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
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	
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	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1.Дисциплины (модули) / Обязательная часть
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Дисциплина Б1.О.31 Строительные материалы 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 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ 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:** свойства современных материалов, методы выбора материалов для определения условий эксплуатации, основы производства 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 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 работы	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс/ сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Классификация и свойства строительных материалов**	**3**	**11**		**11/6**	**28**	**2/ зимняя**	**3**		**3/3**	**35**	**ПК-3.3**
1.1	Тема: Классификация строительных материалов	3	3			5	2/ зимняя	1			5	ПК-3.3
1.2	Тема: Тепло- и звукоизоляционные материалы	3	2			5	2/ зимняя	1			5	ПК-3.3
1.3	Тема: Керамические материалы и изделия	3	2			4	2/ зимняя				5	ПК-3.3
1.4	Тема: Природные каменные материалы	3	2			4	2/ зимняя	1			4	ПК-3.3
1.5	Тема: Физико-механические свойства строительных материалов	3	2			2	2/ зимняя				8	ПК-3.3
1.6	Тема: Правила техники безопасности при проведении лабораторных работ. Методы отбора лабораторной пробы	3			2	2	2/ зимняя				2	ПК-3.3
1.7	Тема: Определение влажности материалов (песка, щебня, штучных материалов)	3			3/2	2	2/ зимняя			1/1	2	ПК-3.3
1.8	Тема: Определение насыпной плотности, истинной плотности и пустотности материалов (песка, щебня)	3			4/2	2	2/ зимняя			1/1	2	ПК-3.3
1.9	Тема: Определение содержания в щебне (гравии) зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы	3			2/2	2	2/ зимняя			1/1	2	ПК-3.3
2.0	**Раздел 2. Вяжущие вещества, природа твердения**	**3**	**6**		**6/5**	**10**	**2/ зимняя**	**1**		**1/1**	**14**	**ПК-3.3**
2.1	Тема: Неорганические вяжущие вещества	3	4			2	2/ зимняя	1			3	ПК-3.3
2.2	Тема: Испытание гипсового вяжущего вещества				2/2	2	2/ зимняя				3	ПК-3.3
2.3	Тема: Определение технических свойств портландцемента	3			4/3	2	2/ зимняя			1/1	3	ПК-3.3
2.4	Тема: Органические вяжущие вещества	3	1			2	2/ зимняя				3	ПК-3.3

2.5	Тема: Коагуляционные вяжущие вещества	3	1			2	2/ зимняя				2	ПК-3.3
	Выполнение контрольной работы №1						2/ зимняя				11	ПК-3.3
	Форма промежуточной аттестации - зачет	3	-				2/ зимняя	4				ПК-3.3
3.0	**Раздел 3. Бетоны**	**4**	**10**	**10**	**13**	**30**	**2/ летняя**	**2**	**2**	**2**	**34**	**ПК-3.3**
3.1	Тема: Строительные растворы	4	4	2		6	2/ летняя	1			5	ПК-3.3
3.2	Тема: Проектирование состава тяжелого бетона заданной марки	4		2	7	4	2/ летняя			1	5	ПК-3.3
3.3	Тема: Модифицированные бетоны; бетонополимеры и полимербетоны; легкие бетоны	4		2		6	2/ летняя		1		5	ПК-3.3
3.4	Тема: Неразрушающие методы контроля прочности бетона	4			6	4	2/ летняя			1	5	ПК-3.3
3.5	Тема: Железобетонные изделия	4	4	2		4	2/ летняя	1			5	ПК-3.3
3.6	Тема: Асфальтобетоны	4		1		4	2/ летняя				5	ПК-3.3
3.7	Тема: Полимерные строительные материалы	4	2	1		2	2/ летняя		1		4	ПК-3.3
4.0	**Раздел 4. Металлы**	**4**	**4**	**4**	**4**	**20**	**2/ летняя**	**1**	**1**	**2**	**30**	**ПК-3.3**
4.1	Тема: Атомно-кристаллическое строение металлов	4	2			4	2/ летняя	1			4	ПК-3.3
4.2	Тема: Диаграмма состояния Fe-C	4		1		4	2/ летняя		1		4	ПК-3.3
4.3	Тема: Свойства металлов. Строение и структура сплавов	4			2	4	2/ летняя			1	4	ПК-3.3
4.4	Тема: Классификация, маркировка, свойства и применение сплавов	4	2	1		2	2/ летняя				6	ПК-3.3
4.5	Тема: Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	4		1		2	2/ летняя				6	ПК-3.3
4.6	Тема: Микроструктура и свойства углеродистых сталей, легированных сталей и чугунов	4		1		2	2/ летняя				3	ПК-3.3
4.7	Тема: Цветные металлы и сплавы	4			2	2	2/ летняя			1	3	ПК-3.3
5.0	**Раздел 5. Основы металлургического производства**	**4**	**3**	**3**		**7**	**2/ летняя**	**1**	**1**		**17**	**ПК-3.3**
5.1	Тема: Обработка материалов давлением	4	1	1		2	2/ летняя				6	ПК-3.3
5.2	Тема: Обработка материалов резанием	4	1	1		2	2/ летняя		1		6	ПК-3.3
5.3	Тема: Сварочное производство	4	1	1		3	2/ летняя	1			5	ПК-3.3
	Выполнение контрольной работы №2						2/ летняя				11	ПК-3.3
	Форма промежуточной аттестации - зачет	4	-				2/ летняя	4				ПК-3.3

* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы, или для каждого вида работы.

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 данной дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Института, 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	Металловедение: учебник. - 7-е изд., перераб. и доп. / А.П. Гуляев, А.А. Гуляев ; М.:ИД Альянс, 2011.- 644с. ISBN 978-5-903034-98-7	75
6.1.1.2	Строительные материалы : учебник для вузов. - изд. 2-е, перераб. и доп. / В.А. Воробьев, А.Г. Комар ; М.:Стройиздат, 1976.- 475с.	93
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Исследование свойств строительных материалов: учебное пособие / А. А. Макаева, А. И. Кравцов, Т. И. Шевцова [и др.]. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015. – 201 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439005 – Библиогр.: с. 183-187. – ISBN 978-5-7410-1193-5. – Текст: электронный. (дата обращения 18.05.2023)	онлайн
6.1.2.2	Строительные материалы : учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. / А.Е. Шейкин ; М.:Стройиздат, 1978.- 432с.	152
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн/ЭИОС
6.1.3.1	Коновалова Н.А., Панков П.П. Строительные материалы: Учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Строительные материалы» для студентов специальности 23.05.06. «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» / Н.А. Коновалова, П. П. Панков. – Чита: ЗабИЖТ, 2019. – 71 с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27103.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ЭИОС
6.1.3.2	Коновалова Н.А., Панков П.П. Строительные материалы: Учебно-методические рекомендации по выполнению контрольных работ по дисциплине «Строительные материалы» для студентов специальности 23.05.06. «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» – Чита: ЗабИЖТ, 2019. – 28 с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27069.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ЭИОС
6.1.3.3	Коновалова Н.А., Панков П.П. Строительные материалы: Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ дисциплине «Строительные материалы» для студентов специальности 23.05.06. «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» / Н.А. Коновалова, П. П. Панков. – Чита: ЗабИЖТ, 2019. – 54 с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27070.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ЭИОС
6.1.3.4	Коновалова Н.А., Панков П.П. Строительные материалы: Учебно-методическое пособие по выполнению практических работ дисциплине «Строительные материалы» для студентов специальности 23.05.06. «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» / Н.А. Коновалова, П. П. Панков. – Чита: ЗабИЖТ, 2019. – 46 с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27077.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ЭИОС
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru	

6.2.2	ЭБС «Университетская библиотека Online» http://biblioclub.ru/
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы	
6.3.1 Базовое программное обеспечение	
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08
6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009
6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Не предусмотрено
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.3.4.1	Не предусмотрено

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 418 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук (переносной), мультимедиапроектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 403 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук (переносной), мультимедиапроектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Учебная аудитория 0.2 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (измеритель прочности стройматериалов ИПС-МГ4.03, измеритель теплопроводности, комплект сит для грунта, машина испытания пружин МИП100, машина сжатия МС-100, МС- 500, мешалки лабораторные, стерилизатор ГП-560, сушильный шкаф SNOL, тестер ПУЛЬСАР-1.1 УЗ, установка на водопроницаемость материалов, электронный молоток для испытания бетона, вискозиметр Суттарда для определения густоты гипсового теста, молоток Кашкарова, прибор Ле-Шателье для определения плотности порошкообразных веществ, гигрометр, секундомер, морозильный ларь, прибор для испытания сроков схватывания цемента и гипса ВИКА, весы). Для проведения практических занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал; – 2.17, 2.11
6	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

	Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей. Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвлечься при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Внимание человека неустойчиво. Требуются волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые обучающиеся просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае обучающийся механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Функция обучающегося – не только переработать информацию, но и активно включиться в открытие неизвестного для себя знания. Общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций: Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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
Лабораторное занятие	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; - 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; - 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. Практическая подготовка, включаемая в лабораторные работы, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование умений и практических навыков
Практическое занятие	Углубление и закрепление теоретических знаний и их проверка проходят во время практических занятий. Они проводятся после изучения больших по содержанию тем и разделов. Базируясь на полученных знаниях, навыках и умениях, метод практических работ обеспечивает углубление, закрепление и конкретизацию приобретенных знаний. Формируя способы научного анализа теоретических положений, укрепляет связь теории и практики в учебном процессе и жизни. Он вооружает обучающихся комплексными, интегрированными навыками и умениями, необходимыми в производственной деятельности. Практические работы носят характер учебно-тренировочных. При их выполнении можно пользоваться справочным материалом. Данные работы носят как репродуктивный, так и поисковый характер. Формы работы фронтальная и индивидуальная. Проведение практических работ включает в себя ряд этапов: 1. постановка темы занятия и определение цели работы; 2. определение порядка проведения практической работы и отдельных ее этапов; 3. непосредственное выполнение практической работы обучающимися и контроль преподавателя за ходом работы; 4. подведение итогов и формулирование основных выводов. Деятельность обучающихся состоит из следующих компонентов: 1. работа с лекционным материалом и учебной литературой на стадии подготовки к практической работе; 2. участие в учебном задании; 3. анализ выполненной работы. В конце занятия преподаватель оценивает работу обучающихся.
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине 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. Обучающийся изучает учебный материал и если, несмотря на изученный материал, задания выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора.

	Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ 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 является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Института, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, практике. С учетом действующего в Институте Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

– 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 ОПОП; 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 с указанием этапов их формирования. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Строительные материалы» участвует в формировании компетенции:

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 (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
		3 семестр		
1	Текущий контроль	Раздел 1. Классификация и свойства строительных материалов. Раздел 2. Неорганические вяжущие вещества, природа твердения	ПК-3.3	Защита лабораторных работ (устно, письменно), тестирование (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита лабораторных работ (устно, письменно)
2	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Классификация и свойства строительных материалов. Раздел 2. Неорганические вяжущие вещества, природа твердения	ПК-3.3	Зачет (собеседование), зачет - тестирование (компьютерные технологии)
		4 семестр		
4	Текущий контроль	Раздел 3. Бетоны. Раздел 4. Металлы. Раздел 5. Основы металлургического производства	ПК-3.3	Защита лабораторных работ (устно, письменно), разноуровневые задачи (письменно), тестирование (компьютерные технологии)
5	Промежуточная аттестация	Раздел 3. Бетоны. Раздел 4. Металлы. Раздел 5. Основы металлургического производства	ПК-3.3	Зачет (собеседование), зачет - тестирование (компьютерные технологии)

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

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
		Курс 2, сессия зимняя		
1	Текущий контроль	Раздел 1. Классификация и свойства строительных материалов. Раздел 2. Неорганические вяжущие вещества, природа твердения.	ПК-3.3	Контрольная работа (письменно). В рамках ПП**: защита лабораторных работ (устно, письменно)
2	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Классификация и свойства строительных материалов. Раздел 2. Неорганические вяжущие вещества, природа твердения	ПК-3.3	Зачет (собеседование), зачет - тестирование (компьютерные технологии)

Курс 2, сессия летняя				
	Текущий контроль	Раздел 3. Бетоны. Раздел 4. Металлы. Раздел 5. Основы металлургического производства	ПК-3.3	Защита лабораторных работ (устно, письменно), тестирование (компьютерные технологии), разноуровневые задачи (письменно), контрольная работа (письменно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 3. Бетоны. Раздел 4. Металлы. Раздел 5. Основы металлургического производства	ПК-3.3	Зачет (собеседование), зачет - тестирование (компьютерные технологии)

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

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

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы
2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты
3	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
4	Разноуровневые задачи	Различают задачи: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые	Типовые разноуровневые задачи

		понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	
5	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 типовое (ые) практическое (ие) задание (я) к зачету
6	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине 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	Компетенция

	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	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

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«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
	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)
	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
«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

Разноуровневые задачи

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
«не зачтено»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Не ответа. Не было попытки решить задачу

Тестирование – текущий контроль:

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

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

3.1 Типовое задание для выполнения контрольной работы

Варианты заданий для выполнения контрольной работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения контрольной работы по темам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта задания № 1 для выполнения контрольной работы по теме «Методы повышения долговечности природных каменных строительных материалов, изделий и конструкций»

Письменно ответить на вопросы по теме согласно своему варианту:

1 Понятие о долговечности материалов.
2. Методы обеспечения долговечности.
3. Понятие ремонтопригодность.
4. Понятие сохраняемость.
5. Агрессивные среды, действующие на материалы.
6. Коррозия природного камня.
7. Свойства, определяющие долговечность материалов.
8. Виды дефектов каменных конструкций.
9.Методы защиты от коррозии.
10. Виды коррозионных разрушений материалов.

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

Задания для выполнения лабораторных работ и примерные перечни вопросов для их защиты выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, предусмотренная рабочей программой дисциплины.

Образец задания для выполнения лабораторной работы № 1
«Определение влажности строительных материалов»,
выполняемой в рамках практической подготовки,
и примерный перечень вопросов для ее защиты

Задание 1

Масса сухого каменного образца 1200 г. После насыщения образца водой в течение 48 часов его масса составила 1263 г. Определить водопоглощение камня по массе и по объему, если его плотность равна 2680 кг/м^3.

Задание 2

Сухой образец бетона размерами 100×100×100 мм при стандартном лабораторном испытании на сжатие разрушился при показании манометра гидравлического пресса 200 кН. Определите предел прочности при сжатии образца в насыщенном водой состоянии, если известно, что коэффициент размягчения равен 0,7.

Задание 3

Определите количество воды в фундаментном блоке из тяжелого бетона плотностью 2450 кг/м^3, имеющего размеры 1000×400×500 мм при его весовой влажности 3,5 %.

Примерный перечень вопросов для защиты лабораторной работы

1. Понятие влажности, водопоглощения.
2. Единицы измерения влажности.
3. С помощью каких приборов измеряется влажность образцов?
4. Как определить водопоглащение образца по массе? объему?

Образец задания для выполнения лабораторной работы № 2
«Определение истинной, насыпной плотности и пустотности песка, щебня»,
выполняемой в рамках практической подготовки,
и примерный перечень вопросов для ее защиты

Задание 1

Определите пористость горной породы, если известно, что ее водопоглощение по объему в 1,7 раза больше водопоглощения по массе, а истинная плотность горной породы равна

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Истинная плотность. г/см^3	2,68	2,70	2,72	2,74	2,76	2,78	2,80	2,82	2,84	2,86

Задание 2

Определите насыпную плотность щебня, если его масса в мерном цилиндре емкостью 5 литров составила

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Масса щебня в мерном цилиндре, кг^3	7,8	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0	9,2	9,4	9,6

Задание 3

Определите пустотность щебня истинной плотностью 2,7 г/см^3, а насыпная плотность щебня равна

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Насыпная плотность. кг/м^3	1410	1415	1420	1425	1430	1435	1440	1445	1450	1455

Примерный перечень вопросов для защиты лабораторной работы

1. Понятие плотности, пустотности песка, щебня?
2. Истинная плотность.
3. Насыпная плотность.
4. Методы определения плотности и пустотности образцов.
5. Приборы, с помощью которых определяется плотность и пустотность песка и щебня.

3.3 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
(3 семестр очная форма обучения, 2 курс зимняя сессия заочная форма обучения)

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-3.3. Знает основы и методы выбора строительных материалов, на основе их стойкости, надёжности и долговечности для конкретных условий	Классификация строительных материалов	Знание	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тепло- и звукоизоляционные материалы	Знание	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Физико-механические свойства строительных материалов	Знание	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Неорганические вяжущие вещества	Знание	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Органические вяжущие вещества	Знание	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Коагуляционные вяжущие вещества	Знание	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Итого	36– ОТЗ 36 – ЗТЗ

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

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

Образец типовых вариантов тестовых заданий,
предусмотренных рабочей программой
(3 семестр очная форма обучения, 2 курс зимняя сессия заочная форма обучения)

1) Какие бывают строительные материалы по способу получения?
1. Природные и искусственные
2. Герметизирующие и отделочные
3. Гидроизоляционные и кровельные
4. Конструкционные и теплоизоляционные

2) По способу изготовления различают материалы, получаемые:
1. Спеканием, плавлением и омоноличиванием с помощью вяжущих веществ
2. Спеканием, плавлением и механической обработкой природного сырья
3. Плавлением, омоноличиванием с помощью вяжущих веществ и механической обработкой природного сырья
4. Спеканием, плавлением, омоноличиванием с помощью вяжущих веществ и механической обработкой природного сырья

3) На какие группы делят строительные материалы по назначению?
1. Конструкционные, теплоизоляционные и акустические
2. Теплоизоляционные, акустические и отделочные
3. Герметизирующие, отделочные и гидроизоляционные
4. Конструкционные, теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные, кровельные, герметизирующие, отделочные и специального назначения

4) <…> - это несущая конструкция, на которой устанавливаются ограждающие элементы здания.

5) К теплоизоляционным относятся материалы:
1. газобетон, минеральная вата, пеностекло
2.рядовой керамический кирпич, пеноблоки, силикатный кирпич
3.пенопласт, мипора, полимербетон
4.облицовочный керамический кирпич, газосиликатные блоки, силикатный кирпич

6) В чём измеряется теплопроводность?
1. Вт/(м·К)
2. Вт/К
3. кВт/К
4. Вт/(см·К)

7) Что такое теплопроводность?
1. Способность материала передавать теплоту сквозь свою толщу от одной своей поверхности к другой в случае, если температура этих поверхностей одинаковая
2. Способность материала передавать теплоту сквозь свою толщу от одной своей поверхности к другой в случае, если температура этих поверхностей положительная
3. Способность материала передавать теплоту сквозь свою толщу от одной своей поверхности к другой в случае, если температура этих поверхностей разная
4. Способность материала передавать теплоту сквозь свою толщу от одной своей поверхности к другой в случае, если температура этих поверхностей отрицательная

8) Установите соответствие между свойствами материалов и единицей их измерения

Свойство материала	Единица измерения
Теплопроводность	Дж/(кг·К)
Теплоёмкость	$м^2/с$
Температуропроводность	$К^{-1}$
Тепловое расширение	Вт/(м·К)

9) Какие существуют марки по морозостойкости материалов? <…>

10) Сколько мПа обычно составляет предел прочности бетона при сжатии? <…>

11) Чему равна истинная плотность древесины? <…>

12. К специальным портландцементам относятся:
1. Быстротвердеющий и высокопрочный портландцемент
2. Сульфатостойкий портландцемент
3. Белый и цветные портландцементы
4. Всё перечисленное

13) Какие существуют группы воздушных вяжущих по химическому составу? <…>

14) Какое вещество из перечисленных относится к группе неорганических? <…>

15) С каких веществ начинается правильная последовательность гидравлических вяжущих по химическому составу. <…>

16) Нефть является сырьём для производства вяжущих: <…>

17) На какие группы делят органические вяжущие вещества в зависимости от происхождения, химического и вещественного состава?
1. Чёрные вяжущие; природные смолы, клеи и полимеры
2. Чёрные вяжущие; синтетические полимерные продукты
3. Синтетические полимерные продукты; природные смолы, клеи и полимеры
4. Чёрные вяжущие; синтетические полимерные продукты; природные смолы, клеи и полимеры

18) С помощью какого прибора определяют твёрдость (вязкость) битума? <…>

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

(4 семестр очная форма обучения, 2 курс летняя сессия заочная форма обучения)

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-3.3. Знает основы и методы выбора строительных материалов, на основе	Строительные растворы	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ

их стойкости, надёжности и долговечности для конкретных условий		Действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Проектирование состава тяжелого бетона заданной марки	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Неразрушающие методы контроля прочности бетона	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Атомно-кристаллическое строение металлов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Свойства металлов. Строение и структура сплавов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Классификация, маркировка, свойства и применение сплавов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Цветные металлы и сплавы	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Обработка материалов давлением	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Обработка материалов резанием	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Сварочное производство	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Итого	60 – ОТЗ 60 – ЗТЗ

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

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

Образец типовых вариантов тестовых заданий,
предусмотренных рабочей программой
(4 семестр очная форма обучения, 2 курс летняя сессия заочная форма обучения)

1) Растворы по назначению различают:
1. кладочные и для заполнения швов
2. специальные и конструкционные
3. кладочные, отделочные, специальные
4. обыкновенные и гидроизоляционные

2) Что такое строительный раствор?

1. Материал, получаемый в результате затвердевания рационально подобранной смеси вяжущего вещества, мелкого заполнителя и воды, а в необходимых случаях и специальных добавок.

2. Материал, получаемый в результате затвердевания рационально подобранной смеси вяжущего вещества и воды, а в необходимых случаях и специальных добавок.

3. Материал, получаемый в результате затвердевания рационально подобранной смеси мелкого заполнителя и воды, а в необходимых случаях и специальных добавок.

4. Материал, получаемый в результате затвердевания рационально подобранной смеси вяжущего вещества, мелкого заполнителя и воды.

3) Установите соответствие между названием и определением строительных растворов по назначению:

Кладочные	Для оштукатуривания наружных и внутренних поверхностей конструкций
Отделочные	Для омоналичивания сборных железобетонных конструкций, устройства тепло- и гидроизоляции
Специальные	Для кладки из кирпича, штучных камней и блоков

4) На какие группы делят бетоны по плотности?
1. Тяжёлые, лёгкие и особо лёгкие
2. Особо тяжёлые, тяжёлые и лёгкие
3. Особо тяжёлые, тяжёлые обыкновенные, облегчённые и лёгкие
4. Особо тяжёлые, тяжёлые обыкновенные, облегчённые, лёгкие и особо лёгкие теплоизоляционные

5) К особо тяжелым бетонам относятся бетоны со средней плотностью (кг/м^3) <…>

6) Укажите последовательность этапов определения оптимального состава бетона: определение фактического расхода составляющих материалов на 1м^3 бетона – уточнение состава бетона на пробных замесах – проектирование состава бетона на основе исходных данных с помощью формул, графиков и таблиц. <…>

7) Чаще всего контролируют прочность бетона на: <…>

8) Через сколько суток принято оценивать прочность бетона? <…> суток

9) В каких агрегатных состояниях могут находиться металлы? <…>

10) В чём измеряется ударная вязкость стали? <…>

11) Сталь – это
1. Сплав марганца с углеродом
2. Сплав цинка с углеродом
3. Сплав железа с углеродом и другими элементами
4. Сплав цинка и титана

12) Чугун – это
1. Сплав цинка с углеродом
2. Сплав железа с углеродом и другими элементами
3. Сплав цинка и титана
4. Сплав железа с углеродом, некоторым количеством марганца, кремния, а иногда и других элементов

13) Системы, состоящие из нескольких металлов или металлов и неметаллов, называются <…>

14) Какие бывают стали по назначению?
1. Конструкционные и инструментальные
2. Углеродистые и легированные
3. Специальные и инструментальные
4. Конструкционные, инструментальные и специальные

15) Что такое латунь?
1. Сплав меди с оловом
2. Сплав меди с цинком
3. Сплав алюминия с кремнием
4. Сплав алюминия с магнием

16) К различным видам обработки металлов давлением в пластическом состоянии относятся?
1. Прокатка, волочение, прессование;
2. Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка;
3. Горячая прокатка, холодная прокатка, прессование; волочение;
4. Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка, термообработка;

17) Что достигается отделкой поверхности резанием? <…>

18) В сварочной технике используют кислородные баллоны емкостью: <…>

3.4 Типовые разноуровневые задачи

Разноуровневые задачи выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец разноуровневой задачи по теме, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Образец разноуровневой задачи по теме «Проектирование состава тяжелого бетона заданной марки»

Рассчитать номинальный, производственный, полевой и лабораторный составы тяжелого бетона заданной марки.

Исходные данные:

- портландцемент М400 ($R_ц$ = 39,2 МПа); истинная плотность $\rho_ц$=3100 кг/м^3; насыпная плотность $\rho_{нц}$=1200 кг/м^3;

- песок средней крупности, истинная плотность $\rho_п$=2650 кг/м^3, насыпная плотность $\rho_{нп}$=1600 кг/м^3; влажность в производственных условиях $W_п$=5 %;

- щебень фр. 20-40 мм, истинная плотность $\rho_щ$=2700 кг/м^3, насыпная плотность $\rho_{нщ}$=1450 кг/м^3, пустотность$V_щ$=46,5 %, влажность в производственных условиях $W_щ$=3 %.

Материалы по качеству – рядовые, коэффициент A=0,6

Требуемая удобоукладываемость и класс проектируемого бетона заданы в таблице (10 вариантов):

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Класс бетона	В7,5	В7,5	В12,5	В12,5	В22,5	В22,5	В22,5	В22,5	В25	В25
Марка по удобоукла-дываемости	П2	Ж1	П2	Ж1	П1	П2	Ж1	Ж2	П2	Ж2

3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

(3 семестр очная форма обучения, 2 курс зимняя сессия заочная форма обучения)

Раздел 1. Классификация и свойства строительных материалов

1.1 Классификация строительных материалов

1.2 Плотность (истинная, средняя, насыпная, относительная) материалов, методы определения.

1.3 Пористость материалов, методы определения.

1.4 Водопоглощение материалов, методы определения.

1.5 Водостойкость материалов и факторы ее определяющие.

1.6 Водонепроницаемость материала, методы определения.

1.7 Термическая стойкость, огнестойкость и огнеупорность строительных материалов.

1.8 Теплопроводность, теплоемкость строительных материалов, и факторы, их определяющие.

1.9 Морозостойкость материала и факторы, ее определяющие.

1.10 Механические свойства: прочность, упругость и деформативность. Физическая природа прочности.

1.11 Твердость материалов и методы их определения.

1.12 Причины возможного снижения прочности материала при насыщении его водой. Коэффициент размягчения

1.13 Общие сведения и классификация горных пород.

1.14 Состав, строение и свойства горных пород, применяемых в строительстве в качестве природных каменных материалов.

1.15 Щебень для балластного слоя железнодорожного пути. Основные технические

свойства. Нормативные требования.

1.16 Полимерные материалы. Классификация, свойства, применение.

1.17 Какие материалы применяют в качестве сырья для изготовления керамических материалов?

1.18 Какими показателями характеризуется качество керамического кирпича и где в строительстве его применяют?

1.19 Керамические огнеупорные материалы. Где их применяют?

1.20 Какие материалы называют теплоизоляционными?

1.21 По какому показателю назначают марку теплоизоляционных материалов?

1.22 Преимущества неорганических теплоизоляционных материалов перед органическими.

1.23 Какие материалы называют акустическими и как их классифицируют?

1.24 Какую функцию выполняют звукопоглощающие материалы? Основные виды и их свойства.

1.25 Какие древесные породы применяют в строительстве?

1.26 Положительные и отрицательные качества древесины как материала для строительства.

1.27 При каком направлении усилий древесина имеет наибольшие показатели прочности?

1.28 В каком виде находится влага в древесине и ее влияние на физико-механические свойства?

1.29 Как производится пересчет предела прочности при сжатии древесины с данной влажностью на влажность 12 %?

1.30 Перечислите основные пороки древесины.

1.31 Назовите способы защиты древесины от гниения и поражения насекомыми.

1.32 Назовите способы защиты древесины от возгорания.

1.33 Перечислите основные изделия и конструкции из древесины, применяемые в современном строительстве.

Раздел 2 Неорганические вяжущие вещества, природа твердения

2.1 Классификация минеральных вяжущих веществ. Воздушные и гидравлические вяжущие вещества.

2.2 Строительный гипс: состав, получение, свойства и применение в строительстве. Высокопрочный строительный гипс.

2.3 Магнезиальные вяжущие вещества. Каустический магнезит. Каустический доломит. Получение. Особенности твердения. Применение в строительстве.

2.4 Жидкое стекло. Получение. Особенности твердения. Состав, свойства и применение в строительстве.

2.5 Строительная известь. Получение, твердение, свойства, область применения.

2.6 Портландцемент. Химический и минералогический состав клинкера.

2.7 Схема производства портландцемента по сухому и мокрому способу.

2.8 Прочность портландцемента и факторы ее определяющие. Марки цемента.

2.9 Пластифицированный, гидрофобный, быстротвердеющий, сульфатостойкий цементы, их состав, получение, свойства и применение в строительстве.

2.10 Пуццолановый портландцемент. Получение, состав, свойства область применения.

2.11 Глиноземистый цемент. Состав, получение, свойства и применение в строительстве.

2.12 Известково-кремнеземистое вяжущее вещество. Силикатный кирпич, бетоны. Получение, состав, свойства область применения.

(4 семестр очная форма обучения, 2 курс летняя сессия заочная форма обучения)

Раздел 3 Бетоны

3.1 Классификация бетонов.

3.2 Тяжелый бетон. Исходные материалы для приготовления тяжелого бетона.

3.3 Требования, предъявляемые ГОСТ к заполнителям для тяжелого бетона.

3.4 Требования ГОСТ к воде для приготовления бетона.

3.5 Удобоукладываемость бетонной смеси и методы ее определения.

3.6 Марка и класс бетона.

3.7 Методика подбора состава тяжелого бетона заданной марки.

3.8 Что такое *В/Ц?* Как влияет *В/Ц* на марку бетона при всех остальных равных параметрах?

3.9 Способы уплотнения бетонной смеси.

3.10 Нормальные условия для твердения бетона.

3.11 Способы зимнего бетонирования.

3.12 Пористые заполнители для приготовления легкого бетона.

3.13 Основные свойства и область применения легких бетонов на пористых заполнителях.

3.14 Пенобетон и газобетон. Технология приготовления, свойства, область применения.

3.15 Гидротехнический бетон. Технология приготовления, свойства, область применения.

3.16 Основные сведения о железобетоне.

3.17 Технология монолитного железобетона

3.18 Технология сборного железобетона

3.19 Преднапряженный железобетон

Раздел 4 Металлы

4.1 Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.

4.2 Дефекты кристаллического строения, их влияние на свойства металлов.

4.3 Полиморфные превращения металлов.

4.4 Диаграмма состояния железо-цементит.

4.5 Свойства металлов и сплавов: физические, химические, механические и технологические.

4.6 Общие требования к конструкционным материалам. Конструкционная прочность металлов.

4.7 Чугуны: виды, свойства, назначение, маркировка.

4.8 Классификация и маркировка углеродистых сталей, их назначение.

4.9 Классификация и маркировка легированных сталей.

4.10 Инструментальные стали. Получение, свойства и применение.

4.11 Какие марки стали применяются в строительстве, и каковы основные требования, предъявляемые к этим сталям?

4.12 Какие марки и виды чугунов применяются для строительных конструкций?

4.13 Какие эффективные виды стальной арматуры вам известны?

4.14 Как изменяются свойства железоуглеродистых сплавов по мере увеличения в них углерода?

4.15 Цветные сплавы. Классификация цветных сплавов. Маркировка.

Раздел 5 Основы металлургического производства

5.1 Превращения при нагреве и охлаждении стали. Основные виды термической обработки.

5.2 Закалка сталей, ее виды и назначение.

5.3 Отпуск закаленной стали, его виды и назначение.

5.4 Отжиг и нормализация сталей. Виды и назначение.

5.5 Химико-термическая обработка сталей.
5.6 Состав и свойства формовочных смесей
5.7 Специальные способы литья. Литье в оболочковые формы. Центробежное и кокильное литье.
5.8 Материалы для изготовления литейных форм.
5.9 Технологические приемы для извлечения моделей из литейных форм.
5.10 Требования предъявляют к формовочным материалам.
5.11 Требования к литейным материалам.
5.12 Виды брака, характерные для литых изделий.
5.13 Влияние фосфора на литейные свойства чугуна.
5.14 Физические основы обработки металлов под давлением.
5.15 Способы обработки металлов под давлением в горячем состоянии.
5.16 Способы обработки металлов под давлением в холодном состоянии
5.17 Дать понятие о сущности процесса прокатки, указать её виды.
5.18 Дать понятие о сущности процессов прессования и волочения, указать область их применения.
5.19 Указать продукцию, получаемую прессованием и волочением.
5.20 Дать понятие о сущности ковки и области её применения.
5.21 Дать понятие о сущности холодной штамповки.
5.22 Продукция прокатного производства.
5.21 Основные виды обработки металлов резанием.

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

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типовых практических заданий к зачету.

Образец типовых практических заданий к зачету
(3 семестр очная форма обучения, 2 курс зимняя сессия заочная форма обучения)

1 Методика определения влажности строительных материалов.
2 Методика определения истинной плотности строительных материалов.
3 Методика определения средней плотности строительных материалов.
4 Методика определения насыпной плотности сыпучих материалов.

Образец типовых практических заданий к зачету
(4 семестр очная форма обучения, 2 курс летняя сессия заочная форма обучения)

1 Методика определения зернового состава и модуля крупности песка.
2 Методика определения марки щебня по дробимости.
3 Методика определения содержания в щебне зерен пластинчатой и игловатой формы.
4 Методика определения сроков схватывания и марки строительного гипса.
5 Методика определения марки портландцемента.

3.7 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типовых практических заданий к зачету.

Образец типовых практических заданий к зачету

(3 семестр очная форма обучения, 2 курс зимняя сессия заочная форма обучения)

1. Масса сухого каменного образца 1200 г. После насыщения образца водой в течение 48 часов его масса составила 1263 г. Определить водопоглощение камня по массе и по объему, если его плотность равна 2680 кг/м^3.
2. Определите количество воды в фундаментном блоке из тяжелого бетона плотностью 2450 кг/м^3, имеющего размеры 1000×400×500 мм при его весовой влажности 3,5 %.
3. Определите пористость горной породы, если известно, что ее водопоглощение по объему в 1,7 раза больше водопоглощения по массе, а истинная плотность горной породы равна 2,6 г/см^3.
4. Определите насыпную плотность щебня, если его масса в мерном цилиндре емкостью 5 литров составила 8300 г.

Образец типовых практических заданий к зачету

(4 семестр очная форма обучения, 2 курс летняя сессия заочная форма обучения)

1. Сколько штук рядового (обыкновенного) керамического кирпича плотностью 1700 кг/м^3 в штабеле объемом 3 м^3.
2. Определите коэффициент размягчения и дайте заключение о водостойкости материала, если предел прочности при сжатии сухого образца составил 30 МПа, а после насыщения водой - 24 МПа.
3. Сухой образец бетона размерами 100×100×100 мм при стандартном лабораторном испытании на сжатие разрушился при показании манометра гидравлического пресса 200 кН. Определите предел прочности при сжатии образца в насыщенном водой состоянии, если известно, что коэффициент размягчения равен 0,7.
4. Расшифровать марки сталей: ВСт5пс, 14Х30, У11, БСт3кп, 08Х20Н14С2, СЧ 15, ВЧ 55.
5. Сталь имеет предел прочности 45 МПа. Какую максимальную нагрузку выдержит стержень площадью поперечного сечения 1 см^2.
6. Определить минимальный диаметр стального стержня, выдерживающего усилие 4т. Предел прочности стали 400 МПа.
7. Стальной стержень площадью поперечного сечения 1 см^2 выдерживает нагрузку 2500 кгс. Какую нагрузку выдержит проволока из той же стали площадью поперечного сечения 2 мм^2?

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 оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Разноуровневые задачи	Выполнение разноуровневых задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения заданий разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий
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
Защита лабораторной работы	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 ЗабИЖТ 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 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 ФТЗ по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.