

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 2020.08.28 16:05:50

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

**(СамГУПС)**

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

\_\_\_\_\_/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

**Б1.О.24**

## **Строительные материалы** рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2019**

актуализирована по программе **2020**

Кафедра	<b>Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины</b>
Специальность	<b>23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей</b>
Специализация	<b>Управление техническим состоянием железнодорожного пути</b>
Квалификация	<b>Инженер путей сообщения</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Объем дисциплины	<b>7 ЗЕТ</b>

**Саратов 2020**

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**1.1** Цель освоения дисциплины – дать будущим специалистам знания и умения, позволяющие обоснованно выбирать материалы при конструировании и ремонте конструкций, учитывать требования технологичности их формы, а также влияние технологических методов получения и обработки заготовок на качество и долговечность конструкций.

**1.2** Задачи освоения дисциплины - выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

**1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

**ПКО-3: Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов конструкций, а также принимать обоснованные технические решения**

Индикатор ПКО-3.1. знает экономические основы строительства, содержания и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений; нормативную документацию по техническому обслуживанию мостов

Индикатор ПКО-3.2. выполняет технико-экономическое сравнение вариантов усиления или замены пролетных строений.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

-современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; свойства современных материалов; методы выбора материалов; основы производства материалов; способы обработки поверхности.

**Уметь:**

- эффективно использовать материалы при техническом обслуживании и ремонте сооружений; подбирать необходимые материалы и их свойства для проектируемых сооружений.

**Владеть:**

-методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых сооружений.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
<b>2.1 Осваиваемая дисциплина</b>		
Б1.О.24	Строительные материалы	ПКО-3
<b>2.2 Предшествующие дисциплины</b>		
Б1.О.09	Физика	ОПК-1
Б.1.О.19	Сопротивление материалов	ОПК-1
<b>2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины</b>		
Б1.О.26	Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений	ПКО-3
<b>2.4 Последующие дисциплины</b>		

**3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**3.1 Объем дисциплины (модуля)** **7 ЗЕТ**

**3.2 Распределение академических часов по семестрам (для офо)/курсам(для зфо) и видам учебных занятий**

Вид занятий	№ семестра (для офо) / курса (для зфо)																						Итого	
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10					
	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд		
<b>Контактная работа:</b>							54,25	54,25	56,35	56,35											110,6	110,6		
<i>Лекции</i>							18	18	18	18											36	36		
<i>Лабораторные</i>							18	18	18	18											36	36		
<i>Практические</i>							18	18	18	18											36	36		
<i>Консультации</i>							0,25	0,25	2,35	2,35											2,6	2,6		
<i>Инд. работа</i>																								
<b>Контроль</b>									33,65	33,65											33,65	33,65		
<b>Сам. работа</b>							53,75	53,75	54	54											107,75	107,75		
<b>ИТОГО</b>							108	108	144	144											252	252		

**3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося**

<b>Форма контроля</b>	<b>Семестр (офо)/</b>	<b>Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося</b>
-----------------------	-----------------------	-------------------------------------------------------------

	курс(зфо)	Вид работы		Нормы времени, час	
		Подготовка к лекциям	Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий	1 час на 1 час аудиторных занятий
Экзамен	5	Подготовка к зачету	Выполнение курсового проекта	9 часов (офо)	72 часа
Зачет	4	Выполнение курсовой работы	Выполнение контрольной работы	36 часов	9 часов
Курсовой проект	-	Выполнение РГР	Выполнение реферата/эссе	18 часов	9 часов
Курсовая работа	-				
Контрольная работа	-				
РГР	-				
Реферат/эссе	-				

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занят	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семест / курс	К-во ак. час	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Общие сведения о строительном материаловедении</b>					
1.1	Классификация строительных материалов. Основные свойства строительных материалов	Лек	4	2	ПКО-3	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Основные свойства строительных материалов.	Лаб	4	2	ПКО-3	М 1
1.3.	Химические и технологические свойства строительных материалов	Пр	4	6	ПКО-3	Л1.2, Л2.1, Л2.2
	<b>Раздел 2. Природные каменные материалы</b>					
2.1	Генетическая классификация природных каменных материалов; разновидности; способы обработки; применение в строительстве	Лек	4	4	ПКО-3	Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.2.	Способы защиты природных каменных материалов от различных видов коррозии: химической, физической, биологической	Пр	4	4	ПКО-3	Л1.2, Л2.1, Л2.2
	<b>Раздел3. Минеральные вяжущие вещества и изделия на их основе</b>					
3.1	Классификация минеральных вяжущих веществ. Воздушные вяжущие вещества. Разновидности. Свойства. Применение. Технология	Лек	4	2	ПКО-3	Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.2	Испытание строительного гипса	Лаб	4	2	ПКО-3	М 1
3.3	Гидравлические вяжущие вещества. Разновидности. Свойства. Применение. Технология.	Лек	4	2	ПКО-3	Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.4.	Разновидности бетонов; классификация по плотности; по виду заполнителя; по виду вяжущего. Свойства бетонной смеси. Специальные бетоны. Применение.	Лек	4	4	ПКО-3	Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.5	Испытание портландцемента	Лаб	4	2	ПКО-3	М 1
3.6	Классификация строительных растворов; свойства; применение в строительстве	Лек	4	2	ПКО-3	Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.7	Строительные растворы	Лаб	4	2	ПКО-3	М 1
3.8	Испытание мелкого заполнителя (песок кварцевый)	Лаб	4	2	ПКО-3	М1
3.9	Испытание крупного тяжелого заполнителя (щебень)	Лаб	4	2	ПКО-3	М1
3.10	Испытание крупного легкого заполнителя (керамзитовый гравий)	Лаб	4	2	ПКО-3	М 1
3.11	Специальные бетоны. Применение. Физико-механические характеристики тяжелых и легких бетонов. Железобетон: разновидности, технология	Лек	4	2	ПКО-3	Л1.2; Л2.1; Л2.2
3.12	Проектирование состава тяжелого бетона, замес, изготовление кубов	Лаб	4	2	ПКО-3	М 1
3.13	Проектирование состава легкого бетона, замес, изготовление кубов	Лаб	4	2	ПКО-3	М1
3.14	Смешанные цементы как разновидности комплексных вяжущих веществ.	Пр	4	4	ПКО-3	Л1.2; Л2.1; Л2.2

3.15	Виды и свойства добавок для получения бетонов с заданными свойствами	Пр	4	4	ПКО-3	Л1.2; Л2.1; Л2.2
------	----------------------------------------------------------------------	----	---	---	-------	------------------

	<b>Раздел 4. Силикатные и плавные материалы</b>					
4.1	Разновидности силикатных материалов и изделий; свойства; технология; применение.	Лек	5	2	ПКО-3	Л1.2; Л2.1; Л2.2
4.2	Строительная керамика; виды; свойства; технология; применение	Пр	5	4	ПКО-3	Л1.2; Л2.1; Л2.2
4.3	Строительное стекло; виды; свойства; технология; применение	Лек	5	2	ПКО-3	Л1.2; Л2.1; Л2.2
4.4	Испытание силикатного кирпича	Лаб	5	2	ПКО-3	М1
4.5	Испытание керамического кирпича	Лаб	5	2	ПКО-3	М1
4.6	Сырьевые материалы, применяемые технологии строительной керамики. Виды глин.	Пр	5	4	ПКО-3	Л1.2; Л2.1; Л2.2
	<b>Раздел 5. Материалы на основе древесины</b>					
5.1	Микро- и макроструктура древесины; физико-механические свойства древесины	Лек	5	2	ПКО-3	Л1.2; Л2.1; Л2.2
5.2	Изделия из древесины; способы обработки; защита древесины от гниения и возгорания	Лек	5	2	ПКО-3	Л1.2; Л2.1; Л2.2
5.3	Испытание древесины	Лаб	5	4	ПКО-3	М1
5.4	Пороки строения древесины; механические повреждения; биологические повреждения (плесень, насекомые)	Пр	5	4	ПКО-3	Л1.2; Л2.1; Л2.2
	<b>Раздел 6. Материалы на основе полимеров</b>					
6.1	Битумные материалы; разновидности, свойства; применение	Лек	5	2	ПКО-3	Л1.2; Л2.1; Л2.2
6.2	Испытание битума	Лаб	5	4	ПКО-3	М1
6.3	Краски, лаки; состав; технология изготовления; разновидности; применение	Лек	5	2	ПКО-3	Л1.2; Л2.1; Л2.2
6.4	Состав и структура битумов, влияние на свойства и применение	Пр	5	4	ПКО-3	Л1.2; Л2.1; Л2.2
	<b>Раздел 7. Металлы</b>					
7.1	Строение и структура металлов; плавление; кристаллизация	Лек	5	2	ПКО-3	Л1.1; Л1.2; Л2.1
7.2	Металлические сплавы; свойства; диаграммы состояния сплавов	Лек	5	2	ПКО-3	Л1.1; Л1.2; Л2.1
7.3	Получение чугуна; виды; свойства; применение	Лек	5	2	ПКО-3	Л1.1; Л1.2; Л2.1
7.4	Получение стали; легированная сталь; термообработка стали; обработка	Лек	5	2	ПКО-3	Л1.1; Л1.2; Л2.1
7.5	Закалка стали и определение ее твердости после закалки	Лаб	5	4	ПКО-3	М1
7.6	Изучение микроструктуры стали. Построение диаграммы состояния железо-углерод.	Лаб	5	2	ПКО-3	М1
7.7	Коррозия металлов и способы борьбы с ней.	Пр	5	4	ПКО-3	Л1.1; Л1.2; Л2.1
7.8	Сортамент стального проката.	Пр	5	2	ПКО-3	Л1.1; Л1.2; Л2.1
	<b>Раздел 8. Самостоятельная работа</b>					
8.1	Подготовка к лекциям	Ср	4, 5	18	ПКО-3	Л1.1; Л1.2; Л2.1
8.2	Подготовка к лабораторным работам	Ср	4, 5	36	ПКО-3	М1; Л1.1; Л1.2; Л2.1
8.3	Подготовка к практическим занятиям	Ср	4, 5	36	ПКО-3	Л1.1; Л1.2; Л2.1
8.4	Подготовка к зачету	Ср	4	8,75	ПКО-3	Л1.1; Л1.2; Л2.1

**5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Текущий контроль проводится:

- в форме опроса по темам практических работ;

**Матрица оценки результатов обучения по дисциплине**

Код компетенции	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля				
		Тестирование	Отчет по пр.работе	Отчет по лаб.работе	Экзамен	Зачет
ШКО-3	знает	+	+	+	+	+
	умеет		+	+	+	+
	владеет		+	+	+	+

**5.2 Показатели и критерии оценивания компетенций****Текущий контроль проводится:**

- в форме опроса по темам лабораторных работ;

- в форме опроса по темам практических работ;

- в форме сдачи экзамена;

- в форме сдачи зачета.

**Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий**

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объёма заданных тестовых вопросов.

**Критерии формирования оценок по написанию и защите курсового проекта**

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсовой работы, а также грамотно и исчерпывающе ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсовой работы. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил не более двух ошибок.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил более трёх ошибок.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за курсовую работу, если число ошибок и недочетов превысило удовлетворительный уровень компетенции.

**Критерии формирования оценок по результатам отчета по лабораторным и практическим работам**

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы, представляет наглядный материал, помогающий слушателям запомнить основные пункты выступления.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в отчете.

**Критерии формирования оценок по зачету**

«Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

**Критерии формирования оценок по экзамену**

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

**«Хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

**«Удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

**«Неудовлетворительно»** (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

### **5.3 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

#### *Вопросы к зачету*

1. Что называют средней плотностью?
2. Что называют истинной плотностью?
3. Что называют насыпной плотностью?
4. Напишите формулу определения пористости.
5. Напишите формулу определения пустотности.
6. Как определить прочность при сжатии?
7. Как определить прочность при изгибе?
8. Какие знаете способы определения прочности неразрушающими методами?
9. Что такое строительный гипс. Получение, свойства.
10. Что характеризует нормальная густота гипсового теста?
11. Как определить сроки схватывания гипсового теста?
12. Как определяют нормальную густоту гипсового теста?
13. Что такое портландцемент. Получение, свойства.
14. Как определяется нормальная густота цементного теста?
15. Как определяется нормальная густота цементно-песчаного раствора?
16. Как определяется марка цемента?
17. Дайте определение строительным растворам.
18. По каким признакам классифицируют строительные растворы?
19. Как определяется подвижность смеси строительного раствора?
20. Зерновой состав заполнителя, что он показывает. Прерывный и непрерывный состав.
21. Определение зернового состава мелкого заполнителя.
22. Что такое модуль крупности мелкого заполнителя, как его рассчитать?
23. Крупный заполнитель, определение свойства, назначение.
24. Требования к крупному заполнителю.
25. Как определить марку щебня по прочности?
26. Виды легких заполнителей. Керамзитовый гравий. Свойства, получение.
27. Определение подвижности бетонной смеси
28. Определение жесткости бетонной смеси
29. Назначение минерального вяжущего в бетонной смеси.
30. Какие виды легких бетонов Вы знаете?

#### **Вопросы к экзамену**

1. Виды термической обработки стали. Неравновесные структурные составляющие стали.
2. Классификация и виды минеральных вяжущих веществ.
3. Способы твердения бетона.
4. Роль отечественных ученых в развитии производства и применения строительных материалов.
5. Удобокладываемость бетонной смеси.
6. Классификация и виды сталей.
7. Физические свойства строительных материалов.
8. Факторы, влияющие на прочность бетона.
9. Рельсовые и мостовые стали.
10. Механические свойства строительных материалов.
11. Гипсовые вяжущие вещества: виды, получение, свойства и применение.
12. Получение чугуна и его свойства.
13. Горные породы: классификация, минеральный состав, строение, свойства, применение в строительстве.
14. Получение стали.
15. Пороки строения древесины.
16. Технология железобетонных изделий для сооружений железнодорожного транспорта.
17. Битумы и дегти: получение, состав, свойства, применение.
18. Равновесные структурные составляющие стали.

19. Материалы для балластного слоя железнодорожного пути.
20. Сушка древесины: виды и способы. Точка насыщения волокон древесины.
21. Обычный и предварительно напряженный железобетон.
22. Классификация, виды и марки природных каменных материалов, применение их в транспортном строительстве.
23. Приготовление, транспортирование, укладка бетонной смеси.
24. Применение материалов из древесины в железнодорожном строительстве.
25. Воздушная известь: виды, получение, свойства и применение.
26. Антисептики и способы антисептирования древесины.
27. Строительные растворы: классификация, виды, свойства и применение.
28. Керамический и силикатный кирпич: получение, свойства и применение.
29. Жидкое (растворимое) стекло и кислотоупорный цемент: получение, свойства, применение.
30. Ячеистые бетоны: виды, свойства, применение.
31. Минеральный состав клинкера и влияние его на строительные свойства портландцемента.
32. Прочность бетона и факторы, влияющие на нее.
33. Свойства стали в зависимости от содержания углерода и примесей.
34. Диаграмма железоуглеродистых сплавов .
35. Шлакопортландцемент: получение, состав, свойства и применение.
36. Материалы на основе синтетических смол для защиты от коррозии сооружений железнодорожного транспорта.
37. Основные свойства строительных материалов.
38. Влияние структуры на свойства древесины.
39. Синтетические полимеры: виды, свойства, применение в транспортном строительстве.
40. Строительно-технические свойства портландцемента.
41. Требования к мелкому заполнителю бетона.
42. Строительное стекло и стеклянные изделия.
43. Проектирование состава тяжелого бетона.
44. Пуццолановый портландцемент: получение, свойства, применение.
45. Коррозия стали и защита от нее стальных конструкций железнодорожных сооружений.
46. Виды термической обработки стали.
47. Специальные портландцементы: быстротвердеющий, пластифицированный, гидрофобный.
48. Специальные бетоны: классификация, свойства, применение.
49. Закалка стали. Неравномерные структурные составляющие, образующиеся при распаде аустенита.
50. Легкие бетоны на пористых заполнителях.
51. Диаграммы состояния сплавов: построение и назначение их.
52. Коррозия и защита стали сооружений железнодорожного транспорта.
53. Превращения в железе при нагревании и охлаждении.
54. Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битума.
55. Теория твердения портландцемента.
56. Физическая коррозия бетона и борьба с ней.
57. Чугуны: классификация, виды, свойства, применение.
58. Способы получения портландцемента.
59. Классификация строительных материалов. Система нормативных документов на строительные материалы
60. (ГОСТы и СНИПы).
61. Легкие сплавы: виды, свойства и применение
62. Асфальтобетоны и растворы: получение, свойства и применение.
63. Химическая коррозия цементного бетона.
64. Теплоизоляционные материалы и изделия: классификация, виды и свойства.
65. Особенности технологии бетона для сооружений железнодорожного транспорта, возводимых в зимнее время и в суровых климатических условиях.
66. Глиноземистый цемент: получение, свойства и применение.
67. Легированные стали: виды, свойства и применение.
68. Требования к крупному заполнителю бетона.
69. Равновесные структурные составляющие стали.
70. Пластмассовые строительные материалы: классификация, свойства и применение.
71. Классификация и виды бетонов.
72. Расширяющиеся и напрягающие цементы: получение, свойства и применение.
73. Физико-механические свойства древесины.
74. Стандартизация качества строительных материалов, назначение нормативных документов (СНИПы и ГОСТы).
75. Седиментация и тиксотропия бетонной смеси.
76. Физико-механические свойства тяжелого бетона.

#### 5.4 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Лекционный курс оценивается по наличию конспекта лекций; в случае самостоятельного изучения обучающегося по лекции задается один или два вопроса для получения устного ответа.

**Описание процедуры оценивания «Тестирование».** Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды. Количество тестовых заданий и время задается программой в электронной информационно-образовательной среде. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с

универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

#### Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практическим/лабораторным работам».

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

#### Описание процедуры оценивания «Зачет».

Зачет может проводиться как в форме устного или письменного ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование). Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении зачета в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>)

количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

#### Описание процедуры оценивания «Экзамен».

Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен может проводиться как в форме ответа на вопросы билета, так и в форме тестирования. Форма определяется преподавателем.

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении экзамена в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Лахтин, Ю.М. Леонтьева В.П.	Материаловедение (РЕПРИНТ) [Электронное издание]: учебник.	М.: Эколит, 2018.	ЭБС BOOK.ru
Л1.2	Л. С. Лабунский, Е. В. Добрынин	Материаловедение [Электронное издание] : конспект лекций,	Самара : СамГУПС, 2013. - 92 с	ЭБС «Лань»

##### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Н.Н. Воронин, Д.Г. Евсеев, В.В. Засыпкин	Материаловедение и технология конструкционных материалов для железнодорожной техники [Электронное издание]: Учебник для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2004. - 456 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»; 90 экз

#### 6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М 1	Соколова С.В.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: Методические указания к выполнению лабораторных работ. [Электронное издание] ( №4232)	Самара: СамГУПС, 2016. -54 с.	Эл. копия в локальной сети вуза

#### 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Электронно-библиотечная система BOOK.RU	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)



Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять лабораторные и практические задания; выполнить курсовой проект; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.6.4).

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному, лабораторному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **8.1 Перечень информационных справочных систем**

**8.1.1** | Электронно-библиотечная система ВООК.RU Режим доступа: <https://www.book.ru/>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде Moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.