

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра СКЗиС  
Заведующий кафедрой СКЗиС



В.С. Федоров

26 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

26 мая 2020 г.

Кафедра «Строительные материалы и технологии»

Автор Кудрявцева Виктория Давидтбеговна, к.т.н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технология конструкционных материалов**

Направление подготовки:	<u>08.03.01 – Строительство</u>
Профиль:	<u>Промышленное и гражданское строительство</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 7 15 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Б.В. Гусев</p>
---	--

Москва 2020 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» обеспечивает функциональную связь с базовыми дисциплинами и имеет своей целью: сформулировать у студентов-бакалавров компетенции в области функциональной взаимосвязи материала и конструкции, предопределяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения долговечности и условий эксплуатации конструкций; изучение составов, структуры и технологические основы получения металлических материалов с заданными функциональными свойствами, инструментальных методов контроля качества материалов на стадиях производства и потребления для следующих видов деятельности:

? изыскательская и проектно-конструкторская.

? производственно-технологическая и производственно-управленческая;

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

производственно-технологическая и производственно-управленческая;

? методы оптимизации строения и свойств материала с заданными свойствами при максимальном ресурсосбережении; сущность методов получения основных металлических и неметаллических материалов; техникой безопасности при производстве строительных материалов и изделий.

? основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности; технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов и изделий;

изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

? требования, предъявляемые к технологии изготовления строительных материалов и изделий, безопасности и контроля качества выполнения рабочего процесса; общие схемы устройства технологических линий по производству строительных материалов и изделий; мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Технология конструкционных материалов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Строительные материалы:**

Знания: Знать существующие стандарты на строительные материалы и изделия.

Умения: анализировать свойства и состояние строительных материалов и изделий.

Навыки: способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять полученные знания.

#### **2.1.2. Физика:**

Знания: основных понятий и направления физических исследований в области свойств материалов и их поведения при различных внешних условиях

Умения: применять основные законы при решении технологических задач

Навыки: владения методами описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы материалов в различных условиях

#### **2.1.3. Химия:**

Знания: суть основных законов химии и химических превращений и взаимосвязь между структурой, свойствами и рациональной способностью химических соединений

Умения: определения направления протекания химических процессов

Навыки: навыками решения задач и уравнений, связанных с закономерностями физических и химических свойств простых и сложных веществ

#### **2.1.4. Экология:**

Знания: региональных особенностей взаимодействия окружающей среды и промышленных объектов, принципы управления экологической безопасностью

Умения: оценивать экологическую обстановку окружающей среды, использовать методики измерений и математической обработки экспериментальных данных

Навыки: Навыками использования основных законов экологической безопасности, навыками оценки комплексного воздействия объектов на окружающую среду

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКС-9 Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование строительства зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, эффективно использовать существующие и новые строительные материалы, машины и технологии	ПКС-9.2 Обеспечение комплексной механизации строительного производства с обоснованием эффективности применения машин и механизмов на основе расчета технических показателей и режимов эксплуатации машин. ПКС-9.3 Технологическое проектирование строительства зданий различного назначения с учетом оптимизации методов производства строительно-монтажных работ, выбора средств механизации, особенностей технологии возведения зданий различного назначения.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 9
Контактная работа	22	22,15
Аудиторные занятия (всего):	22	22
В том числе:		
лекции (Л)	10	10
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	12	12
Самостоятельная работа (всего)	86	86
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9	Раздел 1 Общие понятия, термины о конструкционных строительных материалов.	2				2	4	
2	9	Тема 1.1 Тема 1: Классификация конструкционных материалов. Конструктивные элементы зданий и сооружений, материалы для их изготовления.	2				2	4	
3	9	Раздел 2 Теоретические и технологические основы производства материалов.	2				3	5	
4	9	Тема 2.1 Тема 1: Технологические схемы получения строительных материалов: от сырья до работы в конструкциях.	2				3	5	
5	9	Раздел 3 Технология термической обработки стали					6	6	
6	9	Тема 3.1 Тема 1: Назначение и виды термической обработки строительных сталей.					3	3	
7	9	Тема 3.2 Тема 2: Свойства стали после термической обработки.					3	3	
8	9	Раздел 4 Технология получения чугуна					2	2	
9	9	Тема 4.1 Тема 1:					2	2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Производство чугуна. Продукты доменной плавки.							
10	9	Раздел 5 Технология обработки металлов давлением	2				2	4	ПК1
11	9	Тема 5.1 Тема 1: Технологические процессы обрабатываемых металлов давлением. ПЗ№5	2				2	4	
12	9	Раздел 6 Технология производства цветных металлов		2			6	8	
13	9	Тема 6.1 Тема 1: Технология получения цветных металлов		2			6	8	
14	9	Раздел 7 Технология обработки поверхности каменных материалов и изделий		2			2	4	
15	9	Тема 7.1 Тема 1: Способы изготовления и обработки каменных материалов.		2			2	4	
16	9	Раздел 8 Технология производства портландцемента	2				2	4	
17	9	Тема 8.1 Тема 1: Подготовка компонентов шихты.	2				2	4	
18	9	Раздел 9 Технология производства сборного железобетона	2	2			6	10	
19	9	Тема 9.1 Тема 1: Основные технологические операции.	2				2	4	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	9	Тема 9.2 Тема 2: Способы технологии производства сборного железобетона. Способы натяжения арматуры при изготовлении предварительно напряженного железобетона.		2			4	6	
21	9	Раздел 10 Технология производства монолитного бетонирования		2			6	8	ПК2
22	9	Тема 10.1 Тема 1: Приготовление и транспортировка бетонной смеси. Способы укладки и уплотнения бетонной смеси.		2			4	6	
23	9	Тема 10.2 Тема 2: Уход за твердеющим бетоном при низких и повышенных температурах (в экстремальных условиях). ПЗ№9. См. в практиках					2	2	
24	9	Раздел 11 Технология производства полимеров					29	29	
25	9	Тема 11.1 Тема 1: Получение, строение и свойства полимеров. Область применения.					9	9	
26	9	Тема 11.2 Тема 2: Пластмассы: термопластичные, терморезистивные, газонаполненные. Эластомеры					10	10	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		(каучуки и резина).							
27	9	Тема 11.3 Тема 3: Герметики и клеи ПЗ№10.					10	10	
28	9	Раздел 12 Технология производства керамики		2			10	12	
29	9	Тема 12.1 Тема 1: Изготовление деталей и полуфабрикатов из керамики.		2			10	12	
30	9	Раздел 13 Технология производства стекла		2			10	12	
31	9	Тема 13.1 Тема 1: Органическое и неорганическое стекло. Ситаллы, металлические стекла. ПЗ№12.		2			10	12	ЗаО
32		Тема 2.2 Тема 2: Основные операции технологических схем. Эффективность используемых технологий.							
33		Всего:	10	12			86	108	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 12 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	9	Тема 1: Технология получения цветных металлов	Медные сплавы Алюминиевые сплавы Титановые сплавы	2
2	9	Тема 1: Способы изготовления и обработки каменных материалов.	Шлифование. Полировка	2
3	9	Тема 2: Способы технологии производства сборного железобетона. Способы натяжения арматуры при изготовлении предварительно напряженного железобетона.	Кассетная и стендовая технология	2
4	9	Тема 1: Приготовление и транспортировка бетонной смеси. Способы укладки и уплотнения бетонной смеси.	Технология производства монолитного бетонирования. Методы и способы производства.	2
5	9	Тема 1: Изготовление деталей и полуфабрикатов из керамики.	Состав и свойства технических керамических материалов. Технологические этапы изготовления изделий. Способы их формования: каландрирование (получение листовой и профилированной резины, промазка тканей) и экструзия (получение профилей круглого, квадратного и сложного сечений). Используемое оборудование. Области применения керамических изделий.	2
6	9	Тема 1: Органическое и неорганическое стекло. Ситаллы, металлические стекла. ПЗ№12.	Технология изготовления и область применения стекла и изделий из него.	2
ВСЕГО:				12/ 0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Технология конструкционных материалов» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции читаются каждую неделю. Практические занятия выполняются каждую неделю продолжительностью 2 часа и раз в две недели еще 2 часа.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме с обязательной демонстрацией иллюстративного материала. Осуществляется показ обучающих видеоматериалов, образцов строительных материалов и изделий, фотографий с реальных строительных объектов. Производится разбор и анализ конкретных ситуаций из строительной практики.

Практические занятия организованы в традиционной форме с использованием технологий развивающего обучения. Осуществляется объяснительно-иллюстративное решение задач из области технологий строительных процессов, демонстрируют видеоматериал, в котором студентов знакомят с целью и задачами работы, дают краткие теоретические сведения, показываются наглядные материалы.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям. Отработка отдельных тем по электронным пособиям, поиск информации в Интернете.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически завершенный объем учебной информации. Весь курс поделен на 15 разделов, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются с применением таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов на электронных и бумажных носителях.

В рамках учебного курса предусмотрено посещение выставки строительных материалов и строительных технологий.

Текущий контроль проводится в виде письменного опроса. Студенты получают от преподавателя вопросы по текущему контролю и готовятся к письменному опросу (потемного тестирования, проверочных и контрольных работ) по лекциям преподавателя и рекомендованной учебной литературе, указанной в рабочей программе.

Текущий контроль по практическим занятиям проводится в виде проведения и приемки практических заданий. Подготовка к практическим занятиям включает изучение материалов по теме занятия.

По окончании лекционного курса, а также сдачи промежуточных контрольных работ и выполнению всех самостоятельных работ студент допускается к сдаче дифференцированного зачета.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	9	Тема 1: Классификация конструкционных материалов. Конструктивные элементы зданий и сооружений, материалы для их изготовления.	Исторический аспект развития технологии материалов. Вклад отечественных ученых в становление технологической науки, основные перспективные направления ее развития на современном этапе. Конспектирование учебной литературы. [1], [3], [4], [5], [6], [7], [8], Интернет ресурс	2
2	9	Тема 1: Технологические схемы получения строительных материалов: от сырья до работы в конструкциях.	Технико-экономические показатели способов получения и обработки материалов. Пути обеспечения техники безопасности и санитарных норм при проведении технологических процессов. Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками. Подготовка обзора к практическому занятию. №1. [1], [3], [4], [5], [7], Интернет ресурс	3
3	9	Тема 1: Назначение и виды термической обработки строительных сталей.	Кристаллизация. Факторы, обуславливающие формирование кристаллической структуры металла слитка. Взаимосвязь состава сплава, металлургических способов его получения с характером кристаллизации, микро- и макроструктурой слитка. Стеклообразование (твердение сплавов). Изменение свойств трудно кристаллизующихся жидкостей. Подготовка обзора к практическим занятиям № 2 и № 3. [1], [3], [5], [7], [9], Интернет ресурс	3
4	9	Тема 2: Свойства стали после термической обработки.	Термическая обработка металлических заготовок, полученных пластическим деформированием. Показатели качества изделий и его контроль. Техника безопасности и охрана окружающей среды при обработке металлов давлением. Конспектирование учебной литературы. Подготовка обзора к практическим занятиям № 2 и № 3. [1], [3], [5], [7], [9], Интернет ресурс	3
5	9	Тема 1: Производство чугуна. Продукты доменной плавки.	Классификация чугуна по физическим и технологическим признакам. Классификация способов получения чугуна по форме графика и металлической основы. Технологичность чугуна. Показатели качества чугуна. Проработка основной и дополнительной литературы и интернет-источников. Подготовка обзора к практическим занятиям № 4.	2

			[1], [3], [4], [5], [7], Интернет ресурс	
6	9	Тема 1: Технологические процессы обрабатываемых давлением металлов. ПЗ№5	Влияние теплового, химического и механического взаимодействия металла и литейной формы на возникновение дефектов в отливках: усадочных раковин, пор, трещин, недоливов, искажений формы отливок. Методы устранения дефектов. Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками Подготовка обзора к практическим занятиям № 5 Подготовка к тестированию. ТК1. [1], [3], [5], [7], Интернет ресурс	2
7	9	Тема 1: Технология получения цветных металлов	Особенности производства цветных металлов (меди, алюминия и др.). Металлургия меди: пирометаллургическое получение меди из руд и концентратов; плавка медных руд и концентратов в электрических и других печах; выделение металлической меди и конвертирование медных штейнов; рафинирование меди. Металлургия алюминия: сырье, производство глинозема, получение металлического алюминия, рафинирование алюминия. Конспектирование первоисточников. Подготовка обзора к практическим занятиям № 6. [1], [3], [5], [7], [9], Интернет ресурс	6
8	9	Тема 1: Способы изготовления и обработки каменных материалов.	Технология производства каменных материалов. Виды каменных материалов и изделий. Область применения. Способы и методы обработки поверхности каменных материалов и изделий. Поиск электронных источников информации. Подготовка обзора к практическим занятиям № 7. [1], [2], [4], [7], Интернет ресурс	2
9	9	Тема 1: Подготовка компонентов шихты.	Способы производства цемента. Виды цементных вяжущих. Методы испытания физико-механических свойств. Область применения. Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками. Подготовка обзора [1], [2], [3], [4], [7], [8], Интернет ресурс	2
10	9	Тема 1: Основные технологические операции.	Общие положения о сборном железобетоне. Виды арматуры. Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками. Подготовка обзора к практическим занятиям № 8. Подготовка к контрольной работе ТК2. [1], [2], [3], [4], [7], [8], Интернет ресурс	2
11	9	Тема 2: Способы технологии производства сборного железобетона. Способы натяжения	Преднапряженная арматура. Область применения. Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками. Подготовка к контрольной работе ТК2.	4

		арматуры при изготовлении предварительно напряженного железобетона.	[1], [2], [3], [4], [7], [8], Интернет ресурс	
12	9	Тема 1: Приготовление и транспортировка бетонной смеси. Способы укладки и уплотнения бетонной смеси.	Способы производства бетонных смесей. Подбор состава бетона с заданными свойствами. Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками. Подготовка обзора к практическим занятиям № 9 [1], [2], [3], [4], [7], [8], Интернет ресурс	4
13	9	Тема 2: Уход за твердеющим бетоном при низких и повышенных температурах (в экстремальных условиях). ПЗ№9. См. в практиках	Укладка, уплотнение и уход за бетонной смесью. Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками. Подготовка обзора к практическим занятиям № 9 [1], [2], [3], [4], [7], [8], Интернет ресурс	2
14	9	Тема 1: Получение, строение и свойства полимеров. Область применения.	Классификация полимерных материалов. Методы контроля качества композиционных и резиновых полуфабрикатов и деталей, техника безопасности при их производстве. Область применения. Проработка учебного материала по публикациям в специализированных журналах. Написание рефератов [1], [2], [4], [7], [10], Интернет ресурс	9
15	9	Тема 2: Пластмассы: термопластичные, термореактивные, газонаполненные. Эластомеры (каучуки и резина).	Термопластичные и термореактивные полимерные материалы. Проработка учебного материала по публикациям в специализированных журналах. Написание рефератов [1], [2], [4], [7], [10], Интернет ресурс	10
16	9	Тема 3: Герметики и клеи ПЗ№10.	Проработка учебного материала по публикациям в специализированных журналах. Написание рефератов [1], [2], [4], [7], [10], Интернет ресурс	10
17	9	Тема 1: Изготовление деталей и полуфабрикатов из керамики.	Определение понятия «керамика». Факторы, обуславливающие процесс образование керамической массы. Керамика на основе оксидов, карбидов, нитридов, боридов и силицидов. Область применения. Конспектирование первоисточников Написание рефератов. Подготовка обзора к практическим занятиям № 11. [1], [2], [4], [7], Интернет ресурс	10
18	9	Тема 1: Органическое и неорганическое стекло. Ситаллы, металлические стекла. ПЗ№12.	Определение понятия «стекло». Факторы, обуславливающие процесс стеклообразования. Получение аморфных металлических материалов. Проработка	10

		учебного материала по конспектам лекций и основной учебной литературе. Подготовка обзора к практическим занятиям № 12. Написание рефератов [1], [2], [4], [7], [10], Интернет ресурс	
ВСЕГО:			86

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Материаловедение в строительстве	И.А. Рыбьев, Е.П. Казеннова, Л.Г. Кузнецова, Т.Е. Тихомирова; Ред. И.А. Рыбьев; Под Ред. И.А. Рыбьев	Академия, 2008 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Все разделы Используется полностью
2	Строительное материаловедение	Невский В.А.	Феникс, 2009	Все разделы Используется полностью
3	Бетоны. Материалы. Технологии. Оборудование	Жуков А.Л.	Феникс, 2008	Разделы 8, 9, 10 Используется полностью
4	Материаловедение и технология конструкционных материалов	Н.В. Акулич	Новое знание, 2008 НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2)	Все разделы Используется полностью

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Легированные стали	К.П. Ромадин; МИИТ. Каф. "Материаловедение и технология конструкционных материалов"	МИИТ, 1985 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)	Разделы 2-3 Используется полностью
6	Древесные пластики строительного назначения	Е.П.Лехина; МИИТ. Каф. "Строительные материалы и технологии"	МИИТ, 1998 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Раздел 14 Используется полностью
7	Строительные материалы	Г.И. Горчаков	Высшая школа, 1981 НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Разделы 1-15 Используется полностью
8	Технология бетонных и железобетонных изделий	Ю.М. Баженов, А.Г. Комар	Стройиздат, 1984 НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)	Разделы 8, 9, 10 Используется полностью
9	Термический анализ и диаграммы состояния сплавов	Парфенов В.Д.	МИИТ, 2009	Раздел 5 Используется полностью
10	Полимерные композиционные материалов в строительстве	Соломатов В.И., Бобрышев А.Н.	Стройиздат, 1988	Раздел 11 и 15 Используется полностью

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> – электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://www.complexdoc.ru> – база нормативных документов
3. <http://www.twirpx.com> – электронная библиотека учебно-методической и профессиональной литературы
4. <http://elibrary.ru/> – электронная научная библиотека.

### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

### **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET.

Для проведения практических занятий и лабораторных работ: макеты конструкций; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Написанию реферата должно предшествовать тщательная подготовка материала. Этому способствует самостоятельная работа студента с учебной и научной литературой, а также со специальной документацией. Работа над тематикой реферата способствует более активному освоению учебного материала, что является важной предпосылкой при формировании профессиональных качеств будущих специалистов.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.