



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСАИ  
О.С. Логунова

11.02.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ***

Направление подготовки  
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы  
Технология, материалы и организация промышленного и гражданского строительства

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

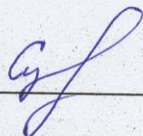
Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Урбанистики и инженерных систем
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск  
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

10.02.2022, протокол № 1

Зав. кафедрой  М.М. Суровцов

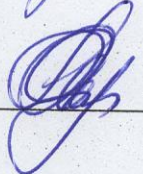
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ

11.02.2022 г. протокол № 4


Председатель  О.С. Логунова

Согласовано:

Зав. кафедрой Проектирования и строительства зданий

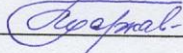
 В.Б. Гаврилов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры СП, канд. техн. наук  Д.Д. Хамидулина

Рецензент:

зам. гл. инж. по науке и инновациям ЗАО "Урал-Омега" , д-р техн. наук

 М.С. Гаркави

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины "Строительные материалы" являются:

-формулировка у студентов представления о функциональной взаимосвязи материала и конструкции, предопределяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения долговечности и условий эксплуатации конструкций;

- изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов, с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления;

-формирование знаний, создающих базу для изучения специальных дисциплин: строительных конструкций, технологии строительного производства, экономики, управления и организации строительства, городского хозяйства и строительства, архитектуры и др.

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Строительные материалы входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Математика

Теоретическая механика

Физика

Химия

Безопасность жизнедеятельности

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

Проектная деятельность

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - преддипломная практика

Технология вяжущих веществ

Железобетонные и каменные конструкции

Химия в строительстве

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Строительные материалы» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-3.1	Осуществляет выбор планировочной и конструктивной схемы здания, габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного решения

ОПК-3.2	Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий и определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
ОПК-3.3	Осуществляет выбор проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 83,9 акад. часов;
- аудиторная – 80 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 60,4 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. 1. Основные свойства								
1.1 Структурные характеристики и параметры состояния материала	4	1	2/0,5И		1	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
1.2 Физические свойства		1	2/0,5И		2	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
1.3 Отношение материалов к изменению температуры		1	2/0,5И		1	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
1.4 Механические свойства строительных материалов		1	4/0,5И		1	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Итого по разделу		4	10/2И		5			

2. 2. Природные каменные материалы								
2.1 Свойства горных пород	4	1	2/0,5И		1	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
2.2 Методы защиты каменных материалов от разрушения		0,5			1	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
2.3 Строительные и сырьевые материалы из горных пород		0,5			1	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Итого по разделу		2	2/0,5И		3			
3. 3. Древесина и материалы из нее								
3.1 Состав и строение древесины	4	0,5	2/0,5И			Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
3.2 Отношение древесины к влаге		0,5				Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3

3.3 Физические свойства древесины		0,5	2/0,5И		2	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
3.4 Пороки древесины		0,5			2	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Итого по разделу		2	4/1И		4			
4. 4. Керамические материалы								
4.1 Сырье для производства керамических материалов	4	1			2	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
4.2 Общая схема производства керамических изделий		2			2	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
4.3 Виды керамических материалов и их свойства		1	4/2,5И		4	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Итого по разделу		4	4/2,5И		8			
5. 5. Неорганическое стекло								
5.1 Общие свойства	4	0,5			2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Вопросы по изученному материалу	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
5.2 Основы производства стекла		1	2/2И		3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Вопросы по изученному материалу	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3

5.3 Виды материалов, изделий и конструкций из стекла		0,5			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Вопросы по изученному материалу	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Итого по разделу		2	2/2И		7			
6. 6. Минеральные неорганические вяжущие вещества и материалы на их основе								
6.1 Классификация вяжущих веществ	4	1			1	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
6.2 Воздушные вяжущие вещества		2	4/2И		4	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
6.3 Магнезиальные вяжущие вещества		1			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Вопросы по изученному материалу	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
6.4 Гидравлические вяжущие вещества		3	6/3И		4	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Итого по разделу		7	10/5И		13			
7. 7. Бетоны								
7.1 Материалы для бетона	4	2	4/1,2И		2	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3



7.2 Свойства бетонной смеси		2	4/1И		2	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
7.3 Свойства затвердевшего бетона		2	4/2И		2	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
7.4 Виды бетонов		1			4	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Итого по разделу		7	12/4,2И		10			
8. 8. Строительные материалы специального назначения								
8.1 Теплоизоляционные материалы и изделия	4	1	1/0,5И		2,6	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
8.2 Акустические материалы и изделия		1	1/0,5И		2,6	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
8.3 Гидроизоляционные материалы и изделия		1	1/0,5И		2,6	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3

8.4 Отделочные материалы и изделия		1	1/0,5И		2,6	Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Итого по разделу		4	4/2И		10,4			
Итого за семестр		32	48/19,2И		60,4		экзамен	
Итого по дисциплине		32	48/19,2 И		60,4		экзамен	

## **5 Образовательные технологии**

Основными средствами обучения являются формы учебных занятий с использованием традиционных образовательных технологий в виде информационных лекций, лабораторных работ, а также индивидуальная работа и консультации.

Лабораторные работы предусматривают организацию учебной работы с реальными материальными (коллекции различных образцов, натурные образцы отдельных строительных изделий) и информационными (учебные плакаты технологических схем и оборудования, диаграммы, доку-ментальные материалы – стандарты на материалы, изделие и методы испытания, справочники и т.п.) объектами. Особое внимание при изучении дисциплины «строительные материалы» следует обратить на свойства, которые определяют несущую способность конструкций, их долговечность, надежность зданий и сооружений, свойства, которые в первую очередь появляются в процессе эксплуатации зданий и сооружений, а также обеспечивающие требования по экологической без-опасности и радиационной защите.

В образовательном процессе также используются учебные занятия с использованием информационно-коммуникационных технологий – лекции-визуализации, материалы которых представлены в виде иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1) Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 275 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08488-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451719> (дата обращения: 18.10.2020).

2) Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08490-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451720> (дата обращения: 18.10.2020)

### **б) Дополнительная литература:**

1. Строительные материалы. Лабораторный практикум: Уч.-метод. пос. / Я.Н.Ковалев и др.; Под ред. д.т.н., проф. Я.Н.Ковалева. - Москва : НИЦ Инфра-М; Минск : Нов. знание, 2013. - 633 с.: ил.; . - (ВО: Бакалавр.). ISBN 978-5-16-006406-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/376170> (дата обращения: 18.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Красовский, П. С. Строительные материалы : учеб. пособие / П.С. Красовский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 256 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-665-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009463> (дата обращения: 18.10.2020). – Режим доступа: по подписке

### **в) Методические указания:**

1. Хрипачева, И. С. Строительные материалы : учебное пособие / И. С.

Хрипачева, Д. Д. Хамидулина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2356.pdf&show=dcatalogues/1/1129914/2356.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Хрипачева, И. С. Строительные материалы : практикум / И. С. Хрипачева, Д. Д. Хамидулина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2303.pdf&show=dcatalogues/1/1130003/2303.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Иванова, Н.В., Артамонов А.В. Новые кровельные и гидроизоляционные материалы [Текст]: метод. указ. к лабораторной работе по дисциплине «Новые строительные материалы» для студ. специальности 290300 / Н.В. Иванова, А.В. Артамонов; МГТУ, [каф. СМиИ]. – Магнитогорск, 2004. – 18 с.

4. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Строительные материалы» для обучающихся направлений 07.03.01, 07.03.03 и 08.03.01. Часть 1. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. техн. ун-та им Г.И. Носова, 2022. - 53 с.

5. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Строительные материалы» для обучающихся направлений 07.03.01, 07.03.03 и 08.03.01. Часть 2. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. техн. ун-та им Г.И. Носова, 2022. - 57 с.

6. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Строительные материалы» для обучающихся направлений 07.03.01, 07.03.03 и 08.03.01. Часть 3. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. техн. ун-та им Г.И. Носова, 2022. - 37 с.

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

##### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Строительные материалы"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое	бессрочно

##### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>

Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, доска, мультимедийный проектор, экран, плакаты, коллекции материалов, стенды

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: читальные залы библиотеки, персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий, учебно-методической документации, стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования, инструменты для ремонта лабораторного оборудования

## **Приложение 1**

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

По дисциплине «Строительные материалы» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает оформление каждой лабораторной работы в журнале, математические расчеты основных показателей свойств и характеристик материалов, анализ полученных данных, заполнение информационных таблиц.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; подготовки к лабораторным занятиям, выполнения домашних заданий, содержание которых приведены в журнале лабораторных работ по дисциплине «Строительные материалы», подготовки к коллоквиумам по соответствующим темам, оформление конспектов по заданию ведущего преподавателя, а также решения тематических задач.

### **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
----------------	----------------------	--------------------

**ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства**

ОПК-3.1	Осуществляет выбор планировочной и конструктивной схемы здания, габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного решения	не формирует
---------	--	--------------

ОПК-3.2

Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий и определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

**Практические задания:**

Задача №1 При испытании на изгиб деревянного бруска стандартных размеров (20\*20\*300 мм) предел прочности оказался равным 85 МПа. Определить разрушающую силу при условии, что нагрузка на брус передавалась в двух точках по стандартной схеме.

Задача №2 Определить, морозостоек ли материал, если его пористость 38,5%, плотность вещества 2,6 г/см<sup>3</sup>, а водопоглощение по массе 12%.

Задача №3 Предел прочности при сжатии керамического кирпича 18 МПа. Разрушающая сила при испытании на сжатие – 270 000 Н. Определить площадь сечения образца (схема испытания стандартная).

Задача №4 Определить среднюю плотность каменного образца неправильной формы массой 109 г. Масса этого образца, покрытого парафином, равна 112 г, а при взвешивании его в воде (на гидростатических весах) масса составила 73 г. Истинная плотность парафина 0,93 г/см<sup>3</sup>.

Задача №5 На кирпичный столб сечением 51\*51 см действует направленная вертикально нагрузка в 0,36 МН. Прочность кирпича при сжатии в сухом состоянии 15 МПа, а предельно допустимое по расчету напряжение в сечении столба не должно превышать 10% прочности кирпича. Определить, будут ли выполнены расчетные условия работы кирпичного столба в воде, если коэффициент размягчения кирпича = 0,84.

**Теоретические вопросы:**

1. Структурные характеристики и параметры состояния материала
2. Физические свойства
3. Отношение материалов к изменению температуры
4. Механические свойства строительных материалов
5. Свойства горных пород
6. Строительные и сырьевые материалы из горных пород
7. Строение и состав древесины
8. Сырье для производства керамических изделий
9. Глины и их керамические свойства
10. Добавки, вводимые в глину для

ОПК-3.3	Осуществляет выбор проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	не формирует
---------	---	--------------

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Строительные материалы» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме.

При подготовке к сдаче экзамена рекомендуется пользоваться записями, сделанными на лабораторных и лекционных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы.

В результате проведения экзамена студенту выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», которая заносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.



– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.