


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа учебной дисциплины		

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании  
Научно-педагогического совета  
Автомеханического техникума  
протокол № 10 от 26.05.2023  
А.В.Юдин



05 2023

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина	Материаловедение
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	2

Специальность 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов

Форма обучения очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2023 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № 9 от 27.05.2024  
Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Савенко Эльмира Фиркатовна	Преподаватель

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК общепрофессиональных  
дисциплин



Э. Ф. Савенко

«23» 05 2023

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цели и задачи, результаты освоения (знания, умения)

Цель:

- познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

Задачи:

- раскрытие физической сущности явлений, происходящих в материалах под воздействием на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, и их влияния на свойства материалов;
- установление зависимости между составом, строением и свойствами материалов;
- изучение теории и практики термической, химико-термической обработки и других способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструментов и других изделий;
- изучение основных групп современных металлических и неметаллических материалов, их свойств и области их применения.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, компетенции

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 1., ОК 3. – ОК 6., ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2.	<ul style="list-style-type: none"><li>– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li><li>– определять виды конструкционных материалов</li><li>– выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации</li><li>– проводить исследования и испытания материалов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li><li>– классификацию и способы получения композиционных материалов;</li><li>– принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li><li>– строение и свойства металлов, методы их исследования;</li><li>– классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.</li></ul>

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ

Программа по учебной дисциплине «Материаловедение» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 357 от 21.04.2014 г., в части освоения профессионального цикла (в рамках освоения общепрофессиональных дисциплин).

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций ОК 1., ОК 3. - ОК 6., ОК 9., ПК 1.1., ПК 1.2.

## 1.3. Количество часов на освоение программы

Объем образовательной программы в академических часах **122** часа, в том числе: учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем **80** часов; самостоятельная работа обучающегося - **42** час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>122/122*</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80/80*</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	50/50*
лабораторные работы	12/12*
практические занятия	18/18*
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>42</b>
в том числе:	
• работа над курсовой работой (проектом)	-
• указываются другие виды самостоятельной работы: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к экзамену	42
<i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач	
<i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен	

\* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий - количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения.

## 2.2. Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала	<b>3</b>		
	1.Значение и содержание дисциплины «Материаловедение», связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин		1	Устный опрос
	2.Значение материаловедения в решении важнейших технических задач		1	
	3.История развития материаловедения в России		1	
	4.Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1			Устный опрос
Раздел 1 Кристаллическое строение и механические свойства металлов		<b>24</b>		
Тема 1.1 Кристаллическое строение и кристаллизация металлов	Содержание учебного материала	6		
	1.Кристаллическое строение металлов		2	Устный опрос
	2.Кристаллизация металлов		2	
	3.Методы исследования строения металлов		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	2		
Тема 1.2 Механические свойства металлов	Содержание учебного материала	18		
	1.Понятие об основных механических свойствах		1	Устный опрос
	2.Механические испытания металлов		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы:	4		
	№1. Испытание на твердость по Бринеллю	2		
	№2. Испытание на твердость по Роквеллу	2		

	Практическое занятие			
	№1. Решение задач по теме «Механические свойства металлов»	4		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	6		Устный опрос
<b>Раздел 2 Теория сплавов</b>		<b>12</b>		
Тема 2.1 Основные сведения о сплавах	Содержание учебного материала	6		
	1. Понятие о сплаве		1	Устный опрос
	2. Определение терминов: система, компонент, фаза		2	
	3. Типы сплавов: механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	2		Устный опрос
Тема 2.2 Диаграммы состояния двойных сплавов	Содержание учебного материала	6		
	1. Понятие о диаграммах состояния, их практическое значение и принцип построения		2	Устный опрос
	2. Типы диаграмм состояния сплавов		2	
	3. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	2		Устный опрос
<b>Раздел 3 Железоуглеродистые сплавы. Стали и белые чугуны</b>		<b>21</b>		
Тема 3.1 Диаграмма состояния железо-цементит	Содержание учебного материала	12		
	1. Железо и его соединения с углеродом		2	Устный опрос Тестирование
	2. Диаграмма состояния железо-цементит. Точки, линии и структурные составляющие диаграммы		2	
	3. Первичная и вторичная кристаллизация. Образование эвтектики и эвтектоида		2	
	4. Классификация железоуглеродистых сплавов в соответствии с диаграммой железо-цементит		2	

	5.Превращения в сталях и белых чугунах в жидком и твердом состояниях.		2	
	6.Построение кривых охлаждения с последующим анализом структурных превращений		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы			
	№3. Микроанализ железоуглеродистых сплавов (сталей и белых чугунов) в равновесном состоянии	4		
	Практические занятия			
Тема 3.2 Диаграмма состояния железо -графит. Серые чугуны	Содержание учебного материала	9		
	1.Диаграмма состояния железо-графит		2	Устный опрос
	2.Чугуны. Классификация, структура, свойства, получение, область применения и маркировка по ГОСТу		2	Тестирование
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы			
	№4. Микроанализ серых, высокопрочных и ковких чугунов	4		
Раздел 4 Углеродистые и легированные стали	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к подготовке к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	3		Устный опрос
		<b>24</b>		
	Тема 4.1 Влияние на сталь углерода, постоянных примесей и легирующих элементов	3		
	1.Общая характеристика сталей		2	Устный опрос
	2.Влияние на свойства сталей углерода, постоянных примесей и легирующих элементов		2	
Тема 4.2 Конструкционные стали	3.Классификация сталей по химическому составу, по качеству, по структуре, по применению		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос
	Содержание учебного материала	6		

	1. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные		2	Устный опрос
	2. Легированные стали, классификация, назначение		2	
	3. Легированные конструкционные стали. Основные группы сталей. Химический состав, свойства, назначение, термическая обработка, маркировка по ГОСТу		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	2		Устный опрос
Тема 4.3 Инструментальные материалы	Содержание учебного материала	6		
	1. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам		2	Устный опрос
	2. Углеродистые инструментальные стали. Состав, свойства, назначение, термическая обработка, маркировка по ГОСТу		2	
	3. Легированные инструментальные стали. Состав, свойства, назначение, термическая обработка, маркировка по ГОСТу		2	
	4. Инструментальные спеченные твердые сплавы. Маркировка, химический состав, применение твердых сплавов		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	2		Устный опрос	
Тема 4.4 Стали и сплавы с особыми свойствами	Содержание учебного материала	9		
			2	Устный опрос
	1. Стали с особыми физическими свойствами		2	Устный опрос
	2. Стали с особыми химическими свойствами			
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	2		
	№2. Расшифровка марок конструкционных материалов			
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу;	3		Устный опрос

	– подготовка к сдаче экзамена			
Раздел 5 Цветные металлы и их сплавы		27		
Тема 5.1 Медь и ее сплавы	Содержание учебного материала	3		
	1.Медь. Марки меди по ГОСТу, ее свойства и область применения		2	Устный опрос
	2.Сплавы на основе меди: латуни и бронзы. Состав, структура, свойства, назначение, маркировка по ГОСТу		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1		
Тема 5.2 Алюминий и его сплавы	Содержание учебного материала	3		
	1.Алюминий, его свойства, маркировка по ГОСТу, область применения		2	Устный опрос
	2.Классификация алюминиевых сплавов, их общая характеристика и маркировка по ГОСТу. Термическая обработка алюминиевых сплавов		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1		
Тема 5.3 Титан и его сплавы. Магний и его сплавы	Содержание учебного материала	21		
	1.Титан. Свойства, применение, маркировка по ГОСТу чистого титана		2	Устный опрос
	2.Титановые сплавы. Общая характеристика, классификация, особенности обработки, область применения и маркировка по ГОСТу		2	
	3.Магний. Свойства, применение, маркировка по ГОСТу		2	
	4.Сплавы на основе магния. Общая характеристика, классификация, особенности обработки, область применения и маркировка по ГОСТу		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	12		
	№3. Характеристика металлических конструкционных материалов	6		
	№4. Выбор марки материала по ГОСТу для деталей и инструментов, работающих в определенных условиях	6		



	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	7		Устный опрос
Раздел 6 Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	6		
	1.Производство изделий из металлических порошков		2	
	2.Виды изделий из металлических порошков		2	
	3.Композиционные материалы		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	2		Устный опрос	
Раздел 7 Коррозия металлов и методы защиты от коррозии	Содержание учебного материала	5		
	1.Теория коррозии металлов		2	Устный опрос
	2.Методы защиты от коррозии		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	3		Устный опрос	
<p>Перечень вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отличительные особенности металлов и неметаллов. Понятие об аморфном и кристаллическом телах. Понятие о пространственной кристаллической решетке.</li> <li>2. Основные типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллического строения.</li> <li>3. Сущность процесса кристаллизации. Кривые охлаждения чистого металла и аморфного тела.</li> <li>4. Факторы, влияющие на величину и форму зерна металла. Модифицирование. Аллотропия металлов.</li> <li>5. Макроскопический анализ.</li> <li>6. Микроскопический анализ.</li> <li>7. Неразрушающие методы контроля качества металла.</li> <li>8. Основные механические свойства металлов, их определения.</li> <li>9. Определение твердости металла на приборе Бринелля.</li> <li>10. Определение твердости металла на приборе Роквелла.</li> <li>11. Механические испытания металлов.</li> <li>12. Понятие о сплаве, системе, компоненте, фазе.</li> </ol>				

13. Типы сплавов: механические смеси.
14. Типы сплавов: твердые растворы.
15. Типы сплавов: химические соединения.
16. Понятие о диаграммах состояния, их практическое значение. Основные типы диаграмм состояния двойных сплавов.
17. Диаграмма состояния железо-цементит. Точки, линии и структурные составляющие диаграммы.
18. Классификация железистых сплавов в соответствии с диаграммой железо-цементит.
19. Диаграмма состояния железо-цементит. Превращения, происходящие при охлаждении сталей.
20. Диаграмма состояния железо-цементит. Превращения, происходящие при охлаждении белых чугунов.
21. Серые чугуны: структура, свойства, маркировка по ГОСТу, применение.
22. Высокопрочные чугуны: получение, структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение.
23. Ковкие чугуны: получение, структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение.
24. Углеродистые стали, их классификация. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей.
25. Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества: назначение, свойства, маркировка по ГОСТу.
26. Углеродистые конструкционные стали качественные: назначение, свойства, маркировка по ГОСТу.
27. Углеродистые инструментальные стали: назначение, маркировка по ГОСТу.
28. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства стали.
29. Легированные конструкционные стали. Основные группы сталей. Химический состав, свойства, назначение, термическая обработка, маркировка по ГОСТу.
30. Легированные инструментальные стали для режущего и измерительного инструмента. Свойства, назначение, маркировка по ГОСТу.
31. Легированные инструментальные стали для штампов холодного и горячего деформирования. Свойства, назначение, маркировка по ГОСТу.
32. Инструментальные твердые сплавы. Состав, свойства, назначение, маркировка по ГОСТу.
33. Стали с особыми химическими свойствами: назначение, свойства и маркировка по ГОСТу.
34. Стали с особыми физическими свойствами: назначение, свойства и маркировка по ГОСТу.
35. Алюминий: свойства, маркировка чистого алюминия по ГОСТу и область применения.
36. Алюминиевые литейные сплавы: маркировка, состав, свойства и применение.
37. Алюминиевые деформируемые сплавы упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой: маркировка, состав, свойства и применение.
38. Медь: свойства, маркировка чистой меди по ГОСТу и область применения.
39. Латунь: состав, свойства, маркировка по ГОСТу и применение.
40. Бронзы: состав, свойства, маркировка по ГОСТу и применение.
41. Титан и его сплавы. Марки, состав, свойства и область применения.
42. Магний и его сплавы. Марки, состав, свойства и область применения.
43. Порошковые материалы.
44. Композиционные материалы. Состав, свойства и область применения.
45. Сущность процесса коррозии. Виды коррозии. Методы защиты от коррозии.

<b>Всего</b>	<b>122</b>		
--------------	------------	--	--

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УД

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия лаборатории металловедения.

**Аудитория – №53.** Лаборатория металловедения для проведения практических и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью: доска-1 шт.; стол компьютерный – 1 шт.; столы -13шт.; лавка двухместная – бшт.; стулья – 3 шт.

Оборудование: микроскоп металлографический; муфельная печь ПМ-14М; муфельная печь ПМ-12М1; твердомер ТК-14-250; твердомерТШП-4 (по Бринеллю); верстак ВСО-03 – 3 шт.

**Аудитория -№1.** Аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью в комплекте: доска- 1 шт.; стол со скамьей - 15шт.

Оборудование: компьютер – 1шт (монитор, системный блок, клавиатура, мышь).

Стенды: Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом; Литье в оболочковые формы;

Литье по выплавляемым моделям; Автомобильные конструкционные материалы

Наглядные пособия. Комплекты плакатов.

**Аудитория – 24** (Отдел обслуживания студентов Автомеханического техникума научной библиотеки) предназначена для самостоятельной работы студентов. Аудитория укомплектована комплектом мебели (посадочных мест – 30).

Технические средства обучения:

Компьютерная техника и Wi-Fi с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС.

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516851>.

2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516853>.

- Дополнительные источники:

1. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517485>.

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517486>.

- Периодические издания:

1. Вестник МГТУ Станкин [Электронный ресурс] / Московский государственный технологический университет "СТАНКИН". - Москва, 2008-2023. - Издается с 2007 г.; Выходит 4 раза в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37750383>.
2. Вестник Московского Государственного Технического Университета Им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение [Электронный ресурс] / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет). - Москва, 1990-1991; 1993-2023. - Издается с 1990 г.; Выходит 6 раз в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37035291>.
3. Машиностроение и компьютерные технологии [Электронный ресурс] / Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум". - Москва, 2019-2023. - Выходит 12 раз в год; Издается с 2003 г.; Предыдущее загл.: Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана (до 2017 года). - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=39192514>.
4. Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия Машиностроение[Электронный ресурс] = Машиностроение : науч. журнал. - Москва, 2018-2023. - URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/63631>. - Текст : электронный.
5. Литье и металлургия [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет. - Минск, 2020-2023. - Выходит 4 раза в год; Издается с 1997 г. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=26457>. - Открытый доступ ELIBRARY. - Текст : электронный. - ISSN 1683-6065.

- Учебно-методические:

1. Савенко Э. Ф. Методические указания по выполнению лабораторных работ обучающихся по дисциплине «Материаловедение» для специальностей 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), 15.02.16 Технология машиностроения, 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, 22.02.06 Сварочное производство, 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем / Э.Ф. Савенко ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2023. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14897>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.  
URL: [http://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=511124&idb=0](http://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=511124&idb=0)
2. Савенко Э. Ф. Методические указания по выполнению практических работ обучающихся по дисциплине «Материаловедение» для специальностей 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), 15.02.16 Технология машиностроения, 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, 22.02.06 Сварочное производство, 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем / Э.Ф. Савенко ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2023. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14898>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.  
URL: [http://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=511125&idb=0](http://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=511125&idb=0)

Согласовано:

  
Должность сотрудника научной библиотеки

  
ФИО

  
подпись

23.05.2023

- Информационные справочные системы современных информационно-коммуникационных технологий:

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. **Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. **Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.


- Программное обеспечение

1. ОС Microsoft Windows
2. MicrosoftOffice 2016
3. «МойОфис Стандартный»

Согласовано:

Ведущий инженер  
Должность сотрудника УИТиТ

/ Щуренко Ю.В.  
ФИО

  
подпись

/ 23.05.2023  
дата

### *3.3. Специальные условия для обучающихся с ОВЗ*

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

- в случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

#### 4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

Форма обучения: *очная*

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Введение	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	1	Устный опрос Экзамен
Раздел 1 Кристаллическое строение и механические свойства металлов		<b>8</b>	
Тема 1.1 Кристаллическое строение и кристаллизация металлов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	2	Устный опрос Экзамен
Тема 1.2 Механические свойства металлов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	6	Устный опрос Экзамен
Раздел 2 Теория сплавов		<b>4</b>	
Тема 2.1 Основные сведения о сплавах	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	2	Устный опрос Экзамен
Тема 2.2 Диаграммы состояния двойных сплавов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	2	Устный опрос Экзамен
Раздел 3 Железоуглеродистые сплавы. Стали и белые чугуны		<b>7</b>	
Тема 3.1 Диаграмма состояния железо-цементит	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	4	Устный опрос Экзамен
Тема 3.2 Диаграмма состояния железо -графит. Серые чугуны	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	3	Устный опрос Экзамен
Раздел 4 Углеродистые и легированные стали		<b>8</b>	
Тема 4.1 Влияние на сталь углерода, постоянных примесей и легирующих элементов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	1	Устный опрос Экзамен
Тема 4.2 Конструкционные стали	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического</li> </ul>	2	Устный опрос

	и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена		Экзамен
Тема 4.3 Инструментальные материалы	– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	2	Устный опрос Экзамен
Тема 4.4 Стали и сплавы с особыми свойствами	– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	3	Устный опрос Экзамен
Раздел 5 Цветные металлы и их сплавы		<b>9</b>	
Тема 5.1 Медь и ее сплавы	– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос Экзамен
Тема 5.2 Алюминий и его сплавы	– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос Экзамен
Тема 5.3 Титан и его сплавы. Магний и его сплавы	– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	7	Устный опрос Экзамен
Раздел 6 Порошковые и композиционные материалы	– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	2	Устный опрос Экзамен
Раздел 7 Коррозия металлов и методы защиты от коррозии	– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	3	Устный опрос Экзамен
<b>Всего</b>		<b>42</b>	



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения УД осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты (усвоенные знания, освоенные умения и компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
У1 - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознает и классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>– устанавливает вид, происхождение и свойства конструкционных сырьевых материалов;</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач</p> <p><i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен</p>
У2 - определять виды конструкционных материалов	– определяет виды конструкционных материалов по их маркировке и характеристикам.	
У3 - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	– осуществляет рациональный выбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	
У4 - проводить исследования и испытания материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводит испытания механических свойств материалов;</li> <li>– проводит исследования материалов</li> </ul>	
З1 - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов;</li> <li>– имеет представление об основах термообработки металлов и сплавов;</li> <li>– описывает способы защиты от коррозии;</li> </ul>	
З2 - классификацию и способы получения композиционных материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– называет виды композитных материалов;</li> <li>– называет способы получения композитных материалов;</li> </ul>	
З3 - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	– излагает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	
З4 - строение и свойства металлов, методы их исследования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объясняет строение и свойства металлов и сплавов;</li> <li>– называет методы исследования металлов и сплавов;</li> </ul>	
З5 - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– воспроизводит классификацию материалов, металлов и сплавов;</li> <li>– представляет области применения материалов, металлов и сплавов;</li> </ul>	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<p>Демонстрирует интерес к будущей профессии. Проявляет творческий подход к выполнению задания. Прослеживается положительная динамика результатов учебной деятельности. Своевременно и качественно выполняет задания. Определяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды деятельности на рабочем месте и необходимые орудия труда;</li> <li>– положительные и отрицательные стороны профессии;</li> <li>– пути реализации жизненных планов;</li> <li>– перспективы трудоустройства.</li> </ul> <p>Участвует в мероприятиях, способствующих профессиональному развитию.</p>	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных	Рефлексивная оценка собственной деятельности, результата деятельности, эмоционального	

<p>ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>состояния (при выполнении работы и от результата работы). Анализирует рабочую ситуацию в соответствии с заданными критериями, указывая ее соответствие/несоответствие эталонной ситуации. Осуществляет текущий контроль своей деятельности по заданному алгоритму. Оценивает продукт своей деятельности по характеристикам или на основе заданных критериев.</p>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>Выделяет из источника, содержащего избыточную информацию, информацию, необходимую для решения задачи. Извлекает информацию по одному основанию из одного или нескольких источников и систематизирует ее в рамках заданной структуры. Выделяет в источнике информации вывод или аргументы, обосновывающие определенный вывод. Указывает на недостаток информации, необходимой для решения задачи. Делает выводы об объектах, процессах, явлениях на основе сравнительного анализа информации о них по заданным критериям или на основе заданных посылок и приводит аргументы в поддержку вывода. Формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. Извлекает информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизирует ее в самостоятельно определенной в соответствии с задачей информационного поиска структуре. Задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности. Делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях. Принимает решение о завершении/продолжении информационного поиска на основе достоверности /непротиворечивости полученной информации. Систематизирует информацию в рамках самостоятельно избранной структуры. Делает выводы о причинах событий и явлений на основе причинно-следственного анализа информации о них. Делает обобщения на основе предоставленных эмпирических или статистических данных.</p>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Самостоятельно находит источники информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогами, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета. Извлекает информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизирует ее в рамках заданной структуры. Предлагает простую структуру для систематизации информации в соответствии с задачей информационного поиска. Характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска. Предлагает источник информации определенного типа/конкретный источник для получения недостающей информации и обосновывает свое предложение. Характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей деятельности. Извлекает информацию по самостоятельно сформулированному основанию, исходя из понимания целей выполняемой работы.</p>	

<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>Участвует в групповом обсуждении, высказывается в соответствии с заданной процедурой и по заданному вопросу. Соблюдает нормы публичной речи и регламент, использует паузы и вербальные средства для выделения смысловых блоков своей речи. Отвечает на вопросы, направленные на выяснение фактической информации. Создает стандартный продукт письменной коммуникации простой структуры.</p> <p>Договаривается о процедуре и вопросах для обсуждения в группе в соответствии с поставленной целью деятельности команды, <i>при групповом обсуждении</i>: задает вопросы, проверяет адекватность понимания идей других, убеждается, что коллеги по группе поняли предложенную идею.</p> <p>Соблюдает заданный жанр высказывания, отвечает на вопросы, направленные на выяснение мнения (позиции). Задает вопросы, направленные на выяснение фактической информации.</p> <p>Принимает и фиксирует решения по всем вопросам для группового обсуждения, <i>при групповом обсуждении</i>: развивает и дополняет идеи других (разрабатывает чужую идею), запрашивает мнение партнера по диалогу. Дает сравнительную оценку идей, высказанных участниками группы, относительно цели групповой работы.</p> <p>Выделяет и соотносит точки зрения, представленные в диалоге или дискуссии.</p>	
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин.</p>	
<p>ПК 1.1. Выбирать исходные материалы для производства отливок.</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять рациональный выбор исходных материалов для производства отливок;</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач</p>
<p>ПК 1.2. Анализировать свойства и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок свойства и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать свойства и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок;</li> <li>– распознавать конструкционных и сырьевые материалы по внешнему виду, характерным признакам, свойствам;</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы анализа свойств и структуры металлов и сплавов</li> </ul>	<p><i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен</p>

Разработчик



преподаватель Савенко Эльмира Фиркатовна



- Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

- [Программное обеспечение](#)

1. ОС Microsoft Windows
2. MicrosoftOffice 2016
3. «МойОфис Стандартный»

Согласовано:

Ведущий инженер  
Должность сотрудника УИТиТ

/ Щуренко Ю.В.  
ФИО

  
подпись

/ 27.05.2024  
дата