


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	



УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета факультета математики
и информационных технологий
от « 16 » мая 2023 г., протокол №4/23

Председатель _____ / Волков М.А.
(подпись, расшифровка подписи)
«16» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	Материаловедение
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра:	Математическое моделирование технических систем
Курс	3

Специальность (направление) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств (бакалавриат)

Направленность (профиль/специализация): «Автоматизированное управление жизненным
циклом продукции»

Форма обучения: очная, заочная

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


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №10/22 от 27.06.2023г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от 20 _____ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от 20 _____ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Гисметулин Альберт Растемович	ММТС	К.т.н., доцент

СОГЛАСОВАНО	
Заведующий выпускающей кафедрой математического моделирования технических систем	
	/Санников И.А./
Подпись	ФИО
	«16» мая 2023 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины:

Получение теоретических знаний и практических умений и навыков использования на этапах проектирования деталей различных видов конструкционных материалов.

Задача изучения дисциплины

Формирование понимания сущности физических процессов, использования знания материаловедения и физических законов в производственно-технологической деятельности и способности выполнять исследования структуры и свойств материалов, расчеты параметров физико-механических процессов.

Освоение данной дисциплины обеспечивает выпускнику получение высшего профессионально профилированного образования и обладание перечисленными ниже общими и предметно-специализированными компетенциями. Они необходимы при изучении черчения, деталей машин, специального проектирования и других дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к обязательной части Блока Б1 Основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (бакалавриат).

Дисциплина «Материаловедение» изучается на 3 курсе. Дисциплины, предшествующие по учебному плану:

- 1) Физика
- 2) Химия.


Полученные в ходе освоения дисциплины «материаловедение» профессиональные компетенции будут использоваться в профессиональной деятельности, а так же теоретические и практические знания и навыки далее используются при изучении следующих дисциплин:

1. Физические основы процессов формообразования
2. Числовое программное управление станочным оборудованием
3. Математическое моделирование механических конструкций
4. Динамика и прочность механических конструкций
5. Курсовая работа
6. Дипломное проектирование.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-11	Знать: особенности строения технических материалов, зависимость их свойств от строения и состава; способы упрочнения и разупрочнения материалов; основные способы изготовления деталей, заготовок, изделий из

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	


Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;	конструкционных материалов, их преимущества, недостатки. Физическую сущность явлений, происходящих в материалах Уметь: назначать режимы упрочняющей термообработки; определять механические свойства материалов при различных температурах; на основе результатов анализа условий эксплуатации выбирать марки конструкционных материалов Владеть: навыками определения твердости металлов и сплавов; методами обработки и обобщения экспериментальной информации.
--	---

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 2

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения-заочная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам 5
Аудиторные занятия:	14	14
Лекции	-	-
практические и семинарские занятия	8	8
лабораторные работы (лабораторный практикум)	6	6
Самостоятельная работа	54	54
Всего часов по дисциплине	72	72
Текущий контроль (количество и вид)	4	4
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)	зачет	зачет
ЗЕТ по дисциплине	2	2

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

4.3. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения - заочная

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий			
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
		лекции	практические занятия, семинары	лабораторная работа	
Раздел 1. Теория металлов и сплавов					
1. Строение и свойства материалов	2	-	-	-	2
2. Плавление и кристаллизация материалов	3	-	-	-	3
3. Свойства материалов	10	-	-	6	4
4. Строение сплавов	3	-	-	-	3
5. Диаграммы состояния сплавов	5	-	1	-	5
6. Железоуглеродистые сплавы	5	-	1	-	5
Раздел 2. Термическая обработка сплавов					
7. Основы теории термической обработка стали	5	-	1	-	4
8. Отжиг	5	-	1	-	4
9. Закалка	5	-	1	-	4
10. Отпуск	4	-	1	-	3
11. Химико-термическая обработка	4	-	1	-	3
12. Диффузионная металлизация. Термомеханическая обработка.	3	-	1	-	2
Раздел 3. Конструкционные материалы					
13. Стали	3	-	-	-	3
14. Чугуны	3	-	-	-	3
15. Цветные металлы и сплавы	3	-	-	-	3
16. Неметаллические материалы	2	-	-	-	2
17. Диагностика состояния композиционных материалов*	1	-	-	-	1
Итого	68	-	8	6	54

* По данной теме предусмотрено проведение занятий в интерактивной форме в виде лабораторных работ. Тема и содержание занятия приведены в п. 7 «ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)» настоящего документа


5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Теория металлов и сплавов

Тема 1. **Строение и свойства материалов.** Общая характеристика металлов. Кристаллическое строение. Дефекты кристаллов.

Тема 2. **Плавление и кристаллизация материалов.** Кристаллизация. Форма кристаллов и строение слитков. Модификация. Вторичная кристаллизация.

Тема 3. **Свойства материалов.** Физические и химические свойства. Механические свойства. Технологические и эксплуатационные свойства.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

Тема 4. **Строение сплавов.** Основные понятия сплавов. Виды взаимодействия компонентов сплавов.

Тема 5. **Диаграммы состояния сплавов.** Методика построения диаграмм состояния сплавов. Диаграмма состояния сплавов с полной нерастворимостью компонентов. Диаграмма состояния сплавов с полной растворимостью компонентов. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов. Диаграмма состояния сплавов с полной растворимостью компонентов. Диаграмма состояния сплавов, образующих химические соединения. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов, образующих перитектику. Правило фаз. Правило отрезков. Зависимость свойств от строения и структуры сплавов.

Тема 6. **Железоуглеродистые сплавы.** Основные характеристики Fe и C. Фазы и структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Первичная и вторичная кристаллизация. Превращения в сталях и чугунах. Особенности диаграммы Fe – Fe₃C.

Раздел 2. Термическая обработка сплавов

Тема 7. **Основы теории термической обработки стали.** Превращения в сталях при термической обработке. Виды аустенитной структуры в сталях при нагреве и охлаждении. Изотермическое и непрерывное охлаждение.

Тема 8. **Отжиг.** Диффузионный отжиг. Рекристаллизационный отжиг. Полный и неполный отжиг. Изотермический отжиг. Нормализация.

Тема 9. **Закалка.** Полная и неполная закалка для доэвтектоидных сталей. Полная и неполная закалка для эвтектоидных и заэвтектоидных сталей. Требования к охлаждающим средам при закалке. Закаливаемость и прокаливаемость сталей.

Тема 10. **Отпуск.** Низкотемпературный отпуск. Среднетемпературный отпуск. Высокотемпературный отпуск. Старение.

Тема 11. **Диффузионная металлизация. Термомеханическая обработка.** Диффузионное насыщение деталей металлами и неметаллами. Высокотемпературная термомеханическая обработка. Низкотемпературная термомеханическая обработка.

Раздел 3. Конструкционные материалы

Тема 12. **Стали.** Классификация конструкционных сталей. Углеродистые стали. Маркировка сталей. Легированные стали. Физика процесса легирования. Конструкционные стали, применяемые при обычных температурах. Конструкционные стали, применяемые при повышенных температурах. Стали с особыми свойствами. Инструментальные стали и сплавы.

Тема 13. **Чугуны.** Серые чугуны. Высокопрочные чугуны. Ковкие чугуны.

Тема 14. **Цветные металлы и сплавы.** Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы. Титан и сплавы на его основе.


Тема 15. **Неметаллические материалы.** Пластмассы. Клеи. Резины. Композиционные материалы.

Тема 16. **Диагностика состояния композиционных материалов.** Основные параметры и дефекты композиционных материалов. Методы оценки и измерения параметров и дефектов композиционных материалов. Программное и приборное оснащение, применяемое для контроля состояния композиционных материалов.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Темы семинарских занятий

1. Кристаллизация металлов.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

2. Механические свойства металлов.
3. Диаграмма состояния сплава при неограниченной растворимости компонентов.
4. Диаграмма состояния сплава при ограниченной растворимости компонентов.
5. Сплавы железа с углеродом.
6. Превращения в сталях при нагревании.
7. Охлаждение сталей.
8. Превращение аустенита мартенсит, его особенности.
9. Отжиг первого и второго рода. Нормализация.
10. Закалка и отпуск стали.
11. Поверхностная закалка стали.
12. Химико-термическая обработка стали.
13. Углеродистые стали.
14. Качественные углеродистые стали.
15. Инструментальные углеродистые стали.
16. Чугуны. Классификация. Примеси в чугуне.
17. Конструкционные легированные стали.
18. Инструментальные легированные стали.
19. Порошковые материалы.
20. Медь и ее сплавы.
21. Алюминий и его сплавы.
22. Композиционные материалы.
23. Конструкционные материалы на органической основе.


7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Тема 1. Измерение модуля растяжения (Юнга) средствами акустической спектроскопии. Цели и содержание лабораторной работы: получение навыков применения методов акустического контроля для измерения механических характеристик материалов. Методические указания по выполнению лабораторной работы приведены в учебно-методическом пособии: Исследование конструкционных материалов с помощью акустического дефектоскопа. - Учебно-методическое пособие. Ульяновск: УлГУ, 2016 г. – 42 с.;

Тема 2. Измерение коэффициента Пуассона средствами акустической спектроскопии. Цели и содержание лабораторной работы: получение навыков применения методов акустического контроля для измерения механических характеристик материалов. Методические указания по выполнению лабораторной работы приведены в учебно-методическом пособии: Исследование конструкционных материалов с помощью акустического дефектоскопа. - Учебно-методическое пособие. Ульяновск: УлГУ, 2016 г. – 42 с.;

Тема 3. Импедансный акустический метод контроля однородности композиционного материала. Цели и содержание лабораторной работы: получение навыков применения методов акустического контроля для оценки дефектов композиционных материалов. Методические указания по выполнению лабораторной работы приведены в учебно-методическом пособии: Исследование конструкционных материалов с помощью акустического дефектоскопа. - Учебно-методическое пособие. Ульяновск: УлГУ, 2016 г. – 42 с.

Методические указания по выполнению лабораторных работ приведены в учебно-методическом пособии: Гисметулин А.Р., Ефременков И.В., Моливер С.С. Исследование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

конструкционных материалов с помощью акустического дефектоскопа. - Учебно-методическое пособие. Ульяновск: УлГУ, 2016г. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/168>

8. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ


Не предусмотрено

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Электронное строение и свойства металлов.
2. Кристаллическое строение металлов. Анизотропия свойств.
3. Реальные кристаллы и их кристаллическое строение.
4. Кристаллизация металлов.
5. Металлический слиток и его строение.
6. Структурные методы исследования.
7. Физические методы исследования.
8. Механические свойства металлов.
9. Испытание на твердость.
10. Испытание на ударную вязкость.
11. Холодная и горячая пластические деформации.
12. Диаграмма состояния сплава при неограниченной растворимости компонентов.
13. Диаграмма состояния сплава при ограниченной растворимости компонентов.
14. Сплавы железа с углеродом.
15. Превращения в сталях при нагревании.
16. Охлаждение сталей.
17. Превращение аустенита мартенсит, его особенности.
18. Отжиг первого и второго рода. Нормализация.
19. Закалка и отпуск стали.
20. Поверхностная закалка стали.
21. Химико-термическая обработка стали.
22. Углеродистые стали.
23. Качественные углеродистые стали.
24. Инструментальные углеродистые стали.
25. Чугуны. Классификация. Примеси в чугуне.
26. Конструкционные легированные стали.
27. Инструментальные легированные стали.
28. Порошковые материалы.
29. Медь и ее сплавы.
30. Алюминий и его сплавы.
31. Композиционные материалы.
32. Конструкционные материалы на органической основе.


10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

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 26.03.2019 г.).


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

Форма обучения – заочная.


Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (<i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i>)	Объем в часах	Форма контроля (<i>проверка решения задач, реферата и др.</i>)
<p>Раздел 1. Теория металлов и сплавов</p> <p>Тема 1. Строение и свойства материалов. Общая характеристика металлов. Кристаллическое строение. Дефекты кристаллов.</p> <p>Тема 2. Плавление и кристаллизация материалов. Кристаллизация. Форма кристаллов и строение слитков. Модификация. Вторичная кристаллизация.</p> <p>Тема 3. Свойства материалов. Физические и химические свойства. Механические свойства. Технологические и эксплуатационные свойства.</p> <p>Тема 4. Строение сплавов. Основные понятия сплавов. Виды взаимодействия компонентов сплавов..</p>	<p>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</p> <p>Подготовка к тестированию;</p> <p>Подготовка к сдаче зачета</p>	12	зачет
<p>Тема 5. Диаграммы состояния сплавов. Методика построения диаграмм состояния сплавов. Диаграмма состояния сплавов с полной нерастворимостью компонентов. Диаграмма состояния сплавов с полной растворимостью</p>	<p>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</p> <p>Подготовка к тестированию;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подготовка к сдаче зачета 	16	зачет

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

<p>компонентов. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов. Диаграмма состояния сплавов с полной растворимостью компонентов. Диаграмма состояния сплавов, образующих химические соединения. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов, образующих перитектику. Правило фаз. Правило отрезков. Зависимость свойств от строения и структуры сплавов.</p> <p>Тема 6. Железоуглеродистые сплавы. Основные характеристики Fe и C. Фазы и структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Первичная и вторичная кристаллизация. Превращения в сталях и чугунах. Особенности диаграммы Fe – Fe₃C.</p>			
<p>Раздел 2. Термическая обработка сплавов Тема 7. Основы теории термической обработка стали. Превращения в сталях при термической обработке. Виды аустенитной структуры в сталях при нагреве и охлаждении. Изотермическое и непрерывное охлаждение. Тема 8. Отжиг. Диффузионный отжиг. Рекристаллизационный</p>	<p>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подготовка к сдаче зачета 	10	устный опрос, зачет

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

<p>отжиг. Полный и неполный отжиг. Изотермический отжиг. Нормализация. Тема 9. Закалка. Полная и неполная закалка для доэвтектоидных сталей. Полная и неполная закалка для эвтектоидных и заэвтектоидных сталей. Требования к охлаждающим средам при закалке. Закаливаемость и прокаливаемость сталей. Тема 10. Отпуск. Низкотемпературный отпуск. Среднетемпературный отпуск. Высокотемпературный отпуск. Старение. Тема 11. Диффузионная металлизация. Термомеханическая обработка. Диффузионное насыщение деталей металлами и неметаллами. Высокотемпературная термомеханическая обработка. Низкотемпературная термомеханическая обработка.</p>			
<p>Раздел 3. Конструкционные материалы Тема 12. Стали. Классификация конструкционных сталей. Углеродистые стали. Маркировка сталей. Легированные стали. Физика процесса легирования. Конструкционные стали, применяемые при</p>	<p>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры; Подготовка к тестированию;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подготовка к сдаче зачета 	16	устный опрос, зачет

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

<p>обычных температурах. Конструкционные стали, применяемые при повышенных температурах. Стали с особыми свойствами. Инструментальные стали и сплавы.</p> <p>Тема 13. Чугуны. Серые чугуны. Высокопрочные чугуны. Ковкие чугуны.</p> <p>Тема 14. Цветные металлы и сплавы. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы. Титан и сплавы на его основе.</p> <p>Тема 15. Неметаллические материалы. Пластмассы. Клеи. Резины. Композиционные материалы.</p> <p>Тема 16. Диагностика состояния композиционных материалов. Основные параметры и дефекты композиционных материалов. Методы оценки и измерения параметров и дефектов композиционных материалов.</p> <p>Программное и приборное оснащение, применяемое для контроля состояния композиционных материалов.</p>			
---	--	--	--

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Список рекомендуемой литературы

а) основная литература

1. Материаловедение: учебник для вузов по направл. подгот. и спец. в обл. техники и технологии / Б. Н. Арзамасов и др.; под ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина. - 5-е изд., стер. - Москва : МГТУ, 2003.

Форма А

Страница 11 из 14

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

- 646 с.

2. Колесов, Святослав Николаевич. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для электротехн. и электромех. спец. вузов / Колесов Святослав Николаевич, И. С. Колесов.
- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2007.
- 535 с б) дополнительная литература
3. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.
— 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00039-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453053>
4. Материаловедение в машиностроении в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.
— 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00041-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453054>

в) методическая литература

1. Гисметулин А.Р., Ефременков И.В., Моливер С.С. Исследование конструкционных материалов с помощью акустического дефектоскопа. - Учебно-методическое пособие. Ульяновск: УлГУ, 2016г. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/168>
2. Гисметулин А. Р. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Материаловедение» для студентов бакалавров по направлениям 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и 24.03.04 «Авиастроение» всех форм обучения / А. Р. Гисметулин; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 244 КБ). - Текст : электронный.
<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4948>

Согласовано:

ДИРЕКТОР НБ / БУРХАНОВА М.М. / 12.05.2023
Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО / Подпись / Дата

б) Программное обеспечение _____ - _____

в) 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, [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
Форма А

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

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.

Согласовано:

Макарян Ю.И. / *Бурдин А.А.* / *[Подпись]*
 Должность сотрудника УИТиТ / ЮНО / подпись / дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

«Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

Лабораторные работы проводятся в дисплейном классе в программе NX CAD и NX CAM и секторе механообработки на токарном и фрезерных станках с ЧПУ учебно-научно- производственной лаборатории «Цифровое производство» кафедры «ММТС».

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ


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.

Разработчик



(подпись)

доцент

(должность)

А.Р. Гисметулин

(ФИО)