


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

**УТВЕРЖДЕНО**  
Решением Ученого совета факультета математики  
и информационных технологий  
от «18» мая 2021г., протокол №4/21

Председатель: \_\_\_\_\_ / Волков М.А.  
«18» мая 2021г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	Технология конструкционных материалов
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра:	Математическое моделирование технических систем
Курс	4

Направление (специальность) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

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

Форма обучения: очная, заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2021г.


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


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

<b>СОГЛАСОВАНО</b>
Заведующий выпускающей кафедрой математического моделирования технических систем
 _____ /Санников И.А./ Подпись <span style="float: right;">ФИО</span> <span style="float: right;">«18» мая 2021 г.</span>

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Цель изучения дисциплины:**

Получение теоретических знаний и практических умений и навыков в области строения конструкционных материалов, а также его влияния на механические, технологические и эксплуатационные свойства для дальнейшего применения этих знаний при проектировании, изготовлении и использовании.

**Задачей изучения дисциплины** является изучение студентами физико-химических основ и технологических особенностей процессов получения и обработки материалов, принципов устройства типового оборудования, инструментов и приспособлений, технико-экономических и экологических характеристик технологических процессов и оборудования, а также областей их применения.

Освоение данной дисциплины обеспечивает выпускнику получение высшего профессионально профилированного образования и обладание перечисленными ниже общими и предметно-специализированными компетенциями. Они способствуют его социальной мобильности, устойчивости на рынке труда и успешной работе в избранной сфере деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом. Дисциплина читается в 8-ом семестре 4-ого курса студентам очной и заочной форм обучения и базируется на отдельных компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения предшествующих учебных дисциплин учебного плана:

- 1) Физические основы процессов формообразования;
- 2) Графическое моделирование


Полученные в ходе освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» компетенции будут использоваться в профессиональной деятельности, а также теоретические и практические знания и навыки далее используются при изучении следующих дисциплин:

1. Числовое программное управление станочным оборудованием
2. Курсовая работа
3. 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
ПК-2 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления	<b>Знать:</b> Основы проектирования режущего инструмента. Особенности технологического процесса, применяемое оборудование и инструмент; <b>Уметь:</b> Использовать компьютерные системы для управления качеством. Назначать режимы обработки, в зависимости от свойств обрабатываемого материала и требуемого качества

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

<p>изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p>обработки; выбирать тип и материал режущего инструмента <b>Владеть:</b> Навыками проектирования режущего инструмента с помощью современных САД- систем. Навыками проектирования режущего инструмента с помощью современных САД- систем.</p>
<p><b>ПК-3</b> Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p><b>Знать:</b> особенности строения технических материалов, зависимость их свойств от строения и состава; способы упрочнения и разупрочнения материалов; основные способы изготовления деталей, заготовок, изделий из конструкционных материалов, их преимущества, недостатки. Физическую сущность явлений, происходящих в материалах <b>Уметь:</b> назначать режимы упрочняющей термообработки; определять механические свойства материалов при различных температурах; на основе результатов анализа условий эксплуатации выбирать марки конструкционных материалов <b>Владеть:</b> навыками определения твердости металлов и сплавов; методами обработки и обобщения экспериментальной информации.</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 2

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


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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения- <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
Аудиторные занятия:	54	54
Лекции	18	18
практические и семинарские занятия	36	36
лабораторные работы (лабораторный практикум)	-	-
Самостоятельная работа	18	18
Экзамен		
Всего часов по дисциплине	<b>72</b>	<b>72</b>
Текущий контроль (количество и вид)		
Курсовая работа		
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)	зачет	зачет

#### 4.3. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения - **очная**

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий			
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
		лекции	практические занятия, семинар	лабораторная работа	
Тема 1. Введение, основные положения. Тема 2. Материалы, применяемые в машиностроении и основные методы получения твердых тел.	4	1	2	-	1
Тема 3. Основы порошковой металлургии и напыление материалов. Тема 4. Классификация способов получения заготовок.	6	2	2	-	2
5. Производство заготовок способом литья. Тема 6. Производство заготовок пластическим деформированием	6	2	2	-	2
Тема 7. Процессы получения заготовок деталей из полуфабрикатов обработкой давлением.	6	2	2	-	2
Тема 8. Изготовление полуфабрикатов и деталей из	6	2	2	-	2


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

композиционных материалов.					
Тема 9.Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов.	4	1	2	-	1
Тема 10.Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.	4	1	2	-	1
Тема 11.Производство неразъемных соединений.	4	1	2	-	1
Тема 12. Термические способы сварки (сварка плавлением).	5	1	3	-	1
Тема 13. Технологические особенности сварки различных материалов.	5	1	3	-	1
Тема 14. Пайка материалов.	6	1	4	-	1
15.Получение неразъемных соединений склеиванием.	5	1	3	-	1
Тема 16.Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки.	5	1	3	-	1
Тема 17.Обработка лезвийным инструментом. Тема 18.Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом.	6	1	4	-	1
<b>ВСЕГО:</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>18</b>

**4.4. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) форма обучения - заочная 2**

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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения- <u>заочная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		8
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции	4	4
практические и семинарские занятия	8	8
лабораторные работы (лабораторный практикум)	-	-
Самостоятельная работа	56	56
Зачет	4	4
Всего часов по дисциплине	<b>72</b>	<b>72</b>
Текущий контроль (количество и вид)		


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

Курсовая работа		
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)	зачет	зачет

#### 4.6. *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, семинар	лабораторная работа	
Тема 1. Введение, основные положения. Тема 2. Материалы, применяемые в машиностроении и основные методы получения твердых тел.	4	1	-	-	3
Тема 3. Основы порошковой металлургии и напыление материалов. Тема 4. Классификация способов получения заготовок.	7	1	-	-	6
5. Производство заготовок способом литья. Тема 6. Производство заготовок пластическим деформированием	7	1	-	-	6
Тема 7. Процессы получения заготовок деталей из полуфабрикатов обработкой давлением.	7	-	1	-	6
Тема 8. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов.	7	-	1	-	6
Тема 9. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов.	4	-	1	-	3
Тема 10. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.	4	-	1	-	3
Тема 11. Производство неразъемных соединений.	3	-	-	-	3
Тема 12. Термические способы сварки (сварка плавлением).	4	-	1	-	3
Тема 13. Технологические особенности сварки различных материалов.	4	-	1	-	3

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

Тема 14. Пайка материалов.	5	-	1	-	4
15.Получение неразъемных соединений склеиванием.	4	-	-	-	4
Тема 16.Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки.	4	1	-	-	3
Тема 17.Обработка лезвийным инструментом. Тема 18.Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом.	4	-	1	-	3
<b>ВСЕГО:</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>56</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Тема 1. **Введение, основные положения.** Роль и место дисциплины в конструкторско-технологической подготовке специалиста. Вклад технологий в развитие новых видов производства, повышение их экономической эффективности, обеспечение качества промышленной продукции.

Понятие о технологии как о рациональной совокупности методов получения материалов, заготовок, деталей и их обработки. Принципы выбора материалов и технологических процессов изготовления деталей на стадии их проектирования. Способы интенсификации процессов получения и обработки материалов, механизации и автоматизации производства, разработки экологически чистых и безотходных технологий.

Тема 2. **Материалы, применяемые в машиностроении и основные методы получения твердых тел.** Классификация материалов по агрегатному состоянию: твердые, жидкие, газообразные. Природные источники материалов. Основы металлургического производства. Пиро-, гидро, электрометаллургия. Исходные материалы для плавки: руда, топливо, флюсы, раскислители, модификаторы, легирующие элементы, шлаки предыдущих плавов. Производство чугуна. Продукты доменной плавки. Производство стали. Кислородно-конверторная, мартеновская и электроплавка. Непрерывная разливка стали. Методы получения стали и сплавов особо высокого качества: двойной (в том числе вакуумный) переплав; электрошлаковый переплав (ЭШП); электронно-лучевой переплав (ПДП); обработка стали в ковше синтетическим шлаком.

Тема 3. **Основы порошковой металлургии и напыление материалов.** Механические и физико-химические способы получения порошков. Предварительная обработка порошков: отжиг, рассев на фракции, смешивание. Формование порошков, методы формования. Спекание и дополнительная обработка спеченных изделий. Твердофазное и жидкофазное спекание, пропитка. Термообработка спеченных изделий и их калибровка. Методы напыления. Структура и свойства напыляемой поверхности. Области применения напыляемых материалов и покрытий.

Тема 4. **Классификация способов получения заготовок.** Классификация способов по физико-механическому состоянию материала; по форме энергии, затрачиваемой при проведении технологического процесса; по виду материала инструмента и оснастки; по характеру нагрева заготовок; по агрегатному состоянию реакционной среды. Основные методы получения заготовок: литье, пластическое деформирование, спекание.

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

**Тема 5. Производство заготовок способом литья.** Сущность технологического способа литья.

Физические основы литейного производства. Условия затвердевания отливок. Продолжительность затвердевания отливок. Литейные свойства сплавов: жидкотекучесть, усадка, ликвация, склонность к поглощению газов. Образование напряжений в отливках. Технологические основы литейного производства. Литейная форма. Классификация способов литья по материалу литейных форм. Специальные способы литья. Принципиальные схемы, технологические особенности и возможности способов литья.

**Тема 6. Производство заготовок пластическим деформированием.** Сущность процесса пластического деформирования материалов. Характеристики основных схем напряженных и деформированных состояний при различных способах обработки металлов давлением. Нагрев при обработке металлов давлением. Цели и способы нагрева. Виды нагревательных устройств. Применение защитных газов. Формообразование машиностроительных профилей. Сущность процессов прокатки, прессования, волочения. Основные группы профилей, понятие о сортаменте (согласно Государственным стандартам). Особенности получения сортового проката, бесшовных и сварных труб, периодических профилей. Гнутые профили. Разновидности листового проката.

**Тема 7. Процессы получения заготовок деталей из полуфабрикатов обработкой давлением.**


Разделительные процессы, их виды: резка, штамповка-вырезка, вырубка-пробивка в жестких штампах, прошивка. Процессы формообразования заготовок деталей из объемных полуфабрикатов. Ковка, основные операции. Горячая объемная штамповка. Штамповка в открытых и закрытых штампах. Холодная объемная штамповка. Схемы и сущность холодного выдавливания, высадки, объемной формовки. Специальные процессы получения заготовок пластической деформацией (накатывание зубчатых колес, раскатывание колец). Основное и вспомогательное оборудование для обработки металлов давлением. Выбор способа изготовления заготовок.

**Тема 8. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов.** Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Требования, предъявляемые к армирующим и матричным материалам. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Методы получения металлических, органических и других волокон. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Получение волокнистых и пластинчатых структур эвтектических композиционных материалов на основе алюминия, никеля, кобальта, ниобия, тантала, полупроводниковых и ферромагнитных материалов. Применяемое оборудование.

**Тема 9. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов.** Полимеры, используемые в качестве матрицы. Порошкообразные и волокнистые наполнители. Методы получения полимерных композиционных металлов и переработки их в изделия: прессование, штамповка, литье под давление, экструзия, намотка, напыление и др. технологические особенности дополнительной механической обработки заготовок из композиционных материалов. Области применения материалов и технологии.

**Тема 10. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.** Состав и свойства технических резиновых материалов. Технологические этапы изготовления резиновых изделий. Способы их формования: каландрирование (получение листовой и профилированной резины, промазка тканей) и экструзия (получение профилей круглого, квадратного и сложного сечений). Используемое оборудование. Области применения резиновых изделий.



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

**Тема 11. Производство неразъемных соединений.** Понятие неразъемного соединения. Способы получения неразъемных соединений: сварка, пайка, склеивание, клепка. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварного соединения. Определение понятия сварки. Свариваемость металлов и сплавов. Основные критерии свариваемости. Напряжения и деформации при сварке. Способы защиты расплавленного металла от взаимодействия с атмосферой. Структура сварного соединения. Сварочные источники теплоты.

**Тема 12. Термические способы сварки (сварка плавлением).** Электродуговая сварка (ручная); автоматическая дуговая сварка под флюсом; электрошлаковая; сварка в защитных газах: аргонодуговая, сварка в углекислом газе, плазменная сварка, сварка в вакууме полым электродом; лучевые виды сварки: лазерная, световым и электронным лучом. Газовая сварка. Термомеханические способы сварки. Электрическая контактная сварка: точечная, шовная, стыковая, рельефная. Механические способы сварки. Термические способы резки, наплавка, напыление. Сущность процессов, область применения.

**Тема 13. Технологические особенности сварки различных материалов.** Особенности сварки конструкционных и инструментальных сталей, чугунов, алюминиевых, магниевых, медных, титановых и никелевых сплавов, неметаллических и композиционных материалов. Дефекты сварных соединений выбор способа уменьшения сварочных деформаций и напряжений. Контроль качества сварных соединений, методы контроля. Выбор способа сварки.


**Тема 14. Пайка материалов.** Физическая сущность процессов пайки. Условия растекания и смачивания. Способы пайки. Особенности технологии пайки. Подготовка поверхностей под пайку, сборка деталей. Укладка припоя. Нанесение флюса. Пайка. Обработка деталей после пайки. Рекомендуемые припои (мягкие и твердые) и флюсы для сталей, сплавов и керамики. Дефекты паяного соединения. Требования к качеству паяного соединения, методы контроля.

**Тема 15. Получение неразъемных соединений склеиванием.** Физико-химические основы склеивания. Влияние состава клеев и температурно-временных режимов формирования клеевых соединений на их прочность и физико-химические свойства при комнатной и повышенных температурах. Дефекты склеивания и методы их контроля.

**Тема 16. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки.** Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Основные понятия и определения, применяемые для описания процессов обработки резанием. Элементы режима резания, геометрические параметры срезаемого слоя. Геометрические параметры резца. Физико-химические основы резания. Процессы деформирования и разрушения материалов при резании. Трение, изнашивание и стойкость инструмента при резании. Влияние геометрических параметров режущего инструмента и вибраций на процесс резания и качество обработанной поверхности.

**Тема 17. Обработка лезвийным инструментом.** Основные способы обработки: точение, растачивание, сверление, фрезерование, строгание. Особенности их применения при обработке типовых деталей машин. Инструмент и оборудование. Особенности лезвийной обработки заготовок из различных материалов. Управление показателями качества. Способы контроля. Требования к заготовкам.

**Тема 18. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом.** Условие непрерывности и самозатачиваемости. Режим и силы резания. Основные схемы шлифования. Особенности круглого, наружного, внутреннего шлифования заготовок из различных сплавов. Методы отделочной обработки поверхностей. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Сущность процессов.

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

Факторы, влияющие на эффективность электрофизических способов обработки. Выбор способа обработки.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Темы семинарских занятий**

1. Принципы выбора материалов и технологических процессов изготовления деталей на стадии их проектирования.
2. Материалы, применяемые в машиностроении и основные методы получения твердых тел.
3. Основы порошковой металлургии и напыление материалов.
4. Классификация способов получения заготовок.
5. Производство заготовок способом литья.
6. Производство заготовок пластическим деформированием.
7. Процессы получения заготовок деталей из полуфабрикатов обработкой давлением.
8. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов.
9. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов.
10. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.
11. Производство неразъемных соединений.
12. Термические способы сварки (сварка плавлением).
13. Технологические особенности сварки различных материалов.
14. Пайка материалов.
15. Получение неразъемных соединений склеиванием.
16. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки.
17. Обработка лезвийным инструментом.
18. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом.

## **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)**


Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

## **8. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**


Не предусмотрено

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)**

1. Принципы выбора материалов и технологических процессов изготовления деталей на стадии их проектирования.
2. Способы интенсификации процессов получения и обработки материалов, механизации и автоматизации производства, разработки экологически чистых и безотходных технологий.
3. Материалы, применяемые в машиностроении и основные методы получения твердых тел. Классификация материалов по агрегатному состоянию: твердые, жидкие, газообразные. Основы металлургического производства.
4. Производство чугуна. Продукты доменной плавки.
5. Производство стали. Кислородно-конверторная, мартеновская и электроплавка. Непрерывная разливка стали.
6. Основы порошковой металлургии и напыление материалов.

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

7. Основные методы получения заготовок: литье, пластическое деформирование, спекание.
8. Производство заготовок способом литья. Сущность технологического способа литья.
9. Технологические основы литейного производства.
10. Производство заготовок пластическим деформированием. Сущность процесса пластического деформирования материалов.
11. Сущность процессов прокатки, прессования, волочения. Понятие о сортаменте.
12. Процессы получения заготовок деталей из полуфабрикатов обработкой давлением.
13. Холодная объемная штамповка. Схемы и сущность холодного выдавливания, высадки, объемной формовки.
14. Специальные процессы получения заготовок пластической деформацией (накатывание зубчатых колес, раскатывание колец).
15. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Применяемое оборудование.
16. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Полимеры, используемые в качестве матрицы. Области применения материалов и технологии.
17. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Состав и свойства технических резиновых материалов.
18. Технологические этапы изготовления резиновых изделий. Способы их формования: каландрирование (получение листовой и профилированной резины, промазка тканей) и экструзия (получение профилей круглого, квадратного и сложного сечений).
19. Производство неразъемных соединений. Способы получения неразъемных соединений: сварка, пайка, склеивание, клепка.
20. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварного соединения. Структура сварного соединения. Сварочные источники теплоты.
21. Термические способы сварки (сварка плавлением). Электродуговая сварка (ручная); автоматическая дуговая сварка под флюсом; электрошлаковая; сварка в защитных газах Газовая сварка. Термомеханические способы сварки. Электрическая контактная сварка: точечная, шовная, стыковая, рельефная.
22. Механические способы сварки. Термические способы резки, наплавка, напыление.
23. Технологические особенности сварки различных материалов. Особенности сварки конструкционных и инструментальных сталей,
24. Особенности сварки чугунов, алюминиевых, магниевых, медных, титановых и никелевых сплавов.
25. Дефекты сварных соединений выбор способа уменьшения сварочных деформаций и напряжений. Контроль качества сварных соединений, методы контроля.
26. Пайка материалов. Физическая сущность процессов пайки. Требования к качеству паяного соединения, методы контроля.
27. Получение неразъемных соединений склеиванием. Физико-химические основы склеивания. Дефекты склеивания и методы их контроля.
28. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки.
29. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Элементы режима резания. Геометрические параметры резца.
30. Физико-химические основы резания. Процессы деформирования и разрушения материалов при резании.

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


31. Трение, изнашивание и стойкость инструмента при резании. Влияние геометрических параметров режущего инструмента и вибраций на процесс резания и качество обработанной поверхности.
32. Обработка лезвийным инструментом. Основные способы обработки: точение, растачивание.
33. Сверление, фрезерование, строгание.
34. Особенности лезвийной обработки заготовок из различных материалов. Управление показателями качества. Способы контроля. Требования к заготовкам.
35. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом.
36. Основные схемы шлифования. Режим и силы резания.
37. Особенности круглого, наружного, внутреннего шлифования заготовок из различных сплавов.
38. Методы отделочной обработки поверхностей.
39. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок.

## 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.).

Форма обучения – очная.


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> )
Тема 1. Введение, основные положения. Роль и место дисциплины в конструкторско-технологической подготовке специалиста. Вклад технологий в развитие новых видов производства, повышение их экономической эффективности, обеспечение качества промышленной продукции. Понятие о технологии как о рациональной совокупности методов получения материалов, заготовок, деталей и их обработки. Принципы выбора материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	1	зачет

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


<p>и технологических процессов изготовления деталей на стадии их проектирования. Способы интенсификации процессов получения и обработки материалов, механизации и автоматизации производства, разработки экологически чистых и безотходных технологий.</p> <p>Тема 2. Материалы, применяемые в машиностроении и основные методы получения твердых тел. Классификация материалов по агрегатному состоянию: твердые, жидкие, газообразные. Природные источники материалов. Основы металлургического производства. Пиро-, гидро, электрометаллургия. Исходные материалы для плавки: руда, топливо, флюсы, раскислители, модификаторы, легирующие элементы, шлаки предыдущих плавов. Производство чугуна. Продукты доменной плавки. Производство стали. Кислородно-конверторная, мартеновская и электроплавка. Непрерывная разливка стали. Методы получения стали и сплавов особо высокого качества: двойной (в том числе вакуумный) переплав; электрошлаковый переплав (ЭШП); электронно-лучевой переплав (ПДП); обработка стали в ковше синтетическим шлаком.</p> <p>Тема 3. Основы порошковой металлургии и напыление материалов. Механические и физико-химические способы получения порошков. Предварительная обработка порошков: отжиг, рассев на</p>			
--	--	--	--

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

<p>фракции, смешивание. Формование порошков, методы формования. Спекание и дополнительная обработка спеченных изделий. Твердофазное и жидкофазное спекание, пропитка. Термообработка спеченных изделий и их калибровка. Методы напыления. Структура и свойства напыляемой поверхности. Области применения напыляемых материалов и покрытий.</p>			
<p>Тема 4. Классификация способов получения заготовок. Классификация способов по физико-механическому состоянию материала; по форме энергии, затрачиваемой при проведении технологического процесса; по виду материала инструмента и оснастки; по характеру нагрева заготовок; по агрегатному состоянию реакционной среды. Основные методы получения заготовок: литье, пластическое деформирование, спекание. Тема 5. Производство заготовок способом литья. Сущность технологического способа литья. Физические основы литейного производства. Условия затвердевания отливок. Продолжительность затвердевания отливок. Литейные свойства сплавов: жидкотекучесть, усадка, ликвация, склонность к поглощению газов. Образование напряжений в отливках. Технологические основы литейного производства. Литейная форма. Классификация</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul> </li> </ul>	4	зачет


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

<p>способов литья по материалу литейных форм. Специальные способы литья.</p> <p>Принципиальные схемы, технологические особенности и возможности способов литья.</p> <p>Тема 6. Производство заготовок пластическим деформированием. Сущность процесса пластического деформирования материалов. Характеристики основных схем напряженных и деформированных состояний при различных способах обработки металлов давлением. Нагрев при обработке металлов давлением. Цели и способы нагрева. Виды нагревательных устройств. Применение защитных газов.</p> <p>Формообразование машиностроительных профилей. Сущность процессов прокатки, прессования, волочения. Основные группы профилей, понятие о сортаменте (согласно Государственным стандартам). Особенности получения сортового проката, бесшовных и сварных труб, периодических профилей. Гнутые профили. Разновидности листового проката.</p>			
<p>7. Процессы получения заготовок деталей из полуфабрикатов обработкой давлением.</p> <p>Разделительные процессы, их виды: резка, штамповка-вырезка, вырубка-пробивка в жестких штампах, прошивка.</p> <p>Процессы формообразования заготовок деталей из объемных полуфабрикатов. Ковка, основные операции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul> </li> </ul>	2	устный опрос, зачет


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

<p>Горячая объемная штамповка. Штамповка в открытых и закрытых штампах. Холодная объемная штамповка. Схемы и сущность холодного выдавливания, высадки, объемной формовки. Специальные процессы получения заготовок пластической деформацией (накатывание зубчатых колес, раскатывание колец). Основное и вспомогательное оборудование для обработки металлов давлением. Выбор способа изготовления заготовок.</p> <p>Тема 8. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Требования, предъявляемые к армирующим и матричным материалам. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Методы получения металлических, органических и других волокон. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Получение волокнистых и пластинчатых структур эвтектических композиционных материалов на основе алюминия, никеля, кобальта, ниобия, тантала, полупроводниковых и ферромагнитных материалов. Применяемое оборудование.</p> <p>Тема 9. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Полимеры, используемые в</p>			
---	--	--	--




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


<p>качестве матрицы. Порошкообразные и волокнистые наполнители. Методы получения полимерных композиционных металлов и переработки их в изделия: прессование, штамповка, литье под давление, экструзия, намотка, напыление и др. технологические особенности дополнительной механической обработки заготовок из композиционных материалов. Области применения материалов и технологии.</p>			
<p>10. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Состав и свойства технических резиновых материалов. Технологические этапы изготовления резиновых изделий. Способы их формования: каландрирование (получение листовой и профилированной резины, промазка тканей) и экструзия (получение профилей круглого, квадратного и сложного сечений). Используемое оборудование. Области применения резиновых изделий. Тема 11. Производство неразъемных соединений. Понятие неразъемного соединения. Способы получения неразъемных соединений: сварка, пайка, склеивание, клепка. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварного соединения. Определение понятия сварки. Свариваемость металлов и сплавов. Основные критерии свариваемости. Напряжения и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры;</li> <li>• Подготовка к тестированию; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul> </li> </ul>	3	устный опрос, зачет

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

<p>деформации при сварке. Способы защиты расплавленного металла от взаимодействия с атмосферой. Структура сварного соединения. Сварочные источники теплоты. Тема 12. Термические способы сварки (сварка плавлением). Электродуговая сварка (ручная); автоматическая дуговая сварка под флюсом; электрошлаковая; сварка в защитных газах: аргонодуговая, сварка в углекислом газе, плазменная сварка, сварка в вакууме полым электродом; лучевые виды сварки: лазерная, световым и электронным лучом. Газовая сварка. Термомеханические способы сварки. Электрическая контактная сварка: точечная, шовная, стыковая, рельефная. Механические способы сварки. Термические способы резки, наплавка, напыление. Сущность процессов, область применения.</p>			
<p>13. Технологические особенности сварки различных материалов. Особенности сварки конструкционных и инструментальных сталей, чугунов, алюминиевых, магниевых, медных, титановых и никелевых сплавов, неметаллических и композиционных материалов. Дефекты сварных соединений выбор способа уменьшения сварочных деформаций и напряжений. Контроль качества сварных соединений, методы контроля. Выбор способа сварки. Тема 14. Пайка материалов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul> </li> </ul>	5	устный опрос, зачет

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


<p>Физическая сущность процессов пайки. Условия растекания и смачивания. Способы пайки. Особенности технологии пайки. Подготовка поверхностей под пайку, сборка деталей. Укладка припоя. Нанесение флюса. Пайка. Обработка деталей после пайки. Рекомендуемые припои (мягкие и твердые) и флюсы для сталей, сплавов и керамики. Дефекты паяного соединения. Требования к качеству паяного соединения, методы контроля.</p> <p>Тема 15. Получение неразъемных соединений склеиванием. Физико-химические основы склеивания. Влияние состава клеев и температурно-временных режимов формирования клеевых соединений на их прочность и физико-химические свойства при комнатной и повышенных температурах. Дефекты склеивания и методы их контроля.</p>			
<p>Тема 16. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Основные понятия и определения, применяемые для описания процессов обработки резанием. Элементы режима резания, геометрические параметры срезаемого слоя. Геометрические параметры резца. Физико-химические основы резания. Процессы деформирования и разрушения материалов при</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры;</li> <li>• Подготовка к тестированию; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul> </li> </ul>	3	устный опрос, зачет

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


<p>резании. Трение, изнашивание и стойкость инструмента при резании. Влияние геометрических параметров режущего инструмента и вибраций на процесс резания и качество обработанной поверхности.</p> <p>Тема 17.Обработка лезвийным инструментом. Основные способы обработки: точение, растачивание, сверление, фрезерование, строгание. Особенности их применения при обработке типовых деталей машин. Инструмент и оборудование. Особенности лезвийной обработки заготовок из различных материалов. Управление показателями качества. Способы контроля. Требования к заготовкам.</p> <p>Тема 18.Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости. Режим и силы резания. Основные схемы шлифования. Особенности круглого, наружного, внутреннего шлифования заготовок из различных сплавов. Методы отделочной обработки поверхностей. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Сущность процессов. Факторы, влияющие на эффективность электрофизических способов обработки. Выбор способа обработки.</p>			
---	--	--	--

Форма обучения – заочная.


Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем	Форма
-------------------------	----------------------------	-------	-------

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


	<i>(проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)</i>	<b>в часах</b>	<b>контроля</b> <i>(проверка решения задач, реферата и др.)</i>
<p>Тема 1. Введение, основные положения. Роль и место дисциплины в конструкторско-технологической подготовке специалиста. Вклад технологий в развитие новых видов производства, повышение их экономической эффективности, обеспечение качества промышленной продукции.</p> <p>Понятие о технологии как о рациональной совокупности методов получения материалов, заготовок, деталей и их обработки.</p> <p>Принципы выбора материалов и технологических процессов изготовления деталей на стадии их проектирования.</p> <p>Способы интенсификации процессов получения и обработки материалов, механизации и автоматизации производства, разработки экологически чистых и безотходных технологий.</p> <p>Тема 2. Материалы, применяемые в машиностроении и основные методы получения твердых тел. Классификация материалов по агрегатному состоянию: твердые, жидкие, газообразные. Природные источники материалов.</p> <p>Основы металлургического производства. Пиро-, гидро, электрометаллургия.</p> <p>Исходные материалы для плавки: руда, топливо, флюсы, раскислители, модификаторы, легирующие</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	6	зачет

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

<p>элементы, шлаки предыдущих плавов. Производство чугуна. Продукты доменной плавки. Производство стали. Кислородно-конверторная, мартеновская и электроплавка. Непрерывная разливка стали. Методы получения стали и сплавов особо высокого качества: двойной (в том числе вакуумный) переплав; электрошлаковый переплав (ЭШП); электронно-лучевой переплав (ПДП); обработка стали в ковше синтетическим шлаком.</p> <p>Тема 3. Основы порошковой металлургии и напыление материалов. Механические и физико-химические способы получения порошков. Предварительная обработка порошков: отжиг, рассев на фракции, смешивание. Формование порошков, методы формования. Спекание и дополнительная обработка спеченных изделий. Твердофазное и жидкофазное спекание, пропитка. Термообработка спеченных изделий и их калибровка. Методы напыления. Структура и свойства напыляемой поверхности. Области применения напыляемых материалов и покрытий.</p>			
<p>Тема 4. Классификация способов получения заготовок. Классификация способов по физико-механическому состоянию материала; по форме энергии, затрачиваемой при проведении технологического процесса; по виду материала инструмента и оснастки; по характеру нагрева заготовок;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul> </li> </ul>	15	зачет


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

<p>по агрегатному состоянию реакционной среды. Основные методы получения заготовок: литье, пластическое деформирование, спекание. Тема 5. Производство заготовок способом литья. Сущность технологического способа литья. Физические основы литейного производства. Условия затвердевания отливок. Продолжительность затвердевания отливок. Литейные свойства сплавов: жидкотекучесть, усадка, ликвация, склонность к поглощению газов. Образование напряжений в отливках. Технологические основы литейного производства. Литейная форма. Классификация способов литья по материалу литейных форм. Специальные способы литья. Принципиальные схемы, технологические особенности и возможности способов литья. Тема 6. Производство заготовок пластическим деформированием. Сущность процесса пластического деформирования материалов. Характеристики основных схем напряженных и деформированных состояний при различных способах обработки металлов давлением. Нагрев при обработке металлов давлением. Цели и способы нагрева. Виды нагревательных устройств. Применение защитных газов. Формообразование машиностроительных профилей. Сущность</p>			
---	--	--	--


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

<p>процессов прокатки, прессования, волочения. Основные группы профилей, понятие о сортаменте (согласно Государственным стандартам). Особенности получения сортового проката, бесшовных и сварных труб, периодических профилей. Гнутые профили. Разновидности листового проката.</p>			
<p>7. Процессы получения заготовок деталей из полуфабрикатов обработкой давлением. Разделительные процессы, их виды: резка, штамповка-вырезка, вырубка-пробивка в жестких штампах, прошивка. Процессы формообразования заготовок деталей из объемных полуфабрикатов. Ковка, основные операции. Горячая объемная штамповка. Штамповка в открытых и закрытых штампах. Холодная объемная штамповка. Схемы и сущность холодного выдавливания, высадки, объемной формовки. Специальные процессы получения заготовок пластической деформацией (накатывание зубчатых колес, раскатывание колец). Основное и вспомогательное оборудование для обработки металлов давлением. Выбор способа изготовления заготовок.</p> <p>Тема 8. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Требования, предъявляемые к армирующим и матричным материалам. Изготовление</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul> </li> </ul>	5	устный опрос, зачет




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


<p>изделий из металлических композиционных материалов. Методы получения металлических, органических и других волокон. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Получение волокнистых и пластинчатых структур эвтектических композиционных материалов на основе алюминия, никеля, кобальта, ниобия, тантала, полупроводниковых и ферромагнитных материалов. Применяемое оборудование. Тема 9. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Полимеры, используемые в качестве матрицы. Порошкообразные и волокнистые наполнители. Методы получения полимерных композиционных металлов и переработки их в изделия: прессование, штамповка, литье под давление, экструзия, намотка, напыление и др. технологические особенности дополнительной механической обработки заготовок из композиционных материалов. Области применения материалов и технологии.</p>			
<p>10. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Состав и свойства технических резиновых материалов. Технологические этапы изготовления резиновых изделий. Способы их формования: каландрирование (получение</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> </ul>	7	устный опрос, зачет

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


<p>листовой и профилированной резины, промазка тканей) и экструзия (получение профилей круглого, квадратного и сложного сечений). Используемое оборудование. Области применения резиновых изделий.</p> <p>Тема 11. Производство неразъемных соединений. Понятие неразъемного соединения. Способы получения неразъемных соединений: сварка, пайка, склеивание, клепка. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварного соединения. Определение понятия сварки. Свариваемость металлов и сплавов. Основные критерии свариваемости. Напряжения и деформации при сварке. Способы защиты расплавленного металла от взаимодействия с атмосферой. Структура сварного соединения. Сварочные источники теплоты.</p> <p>Тема 12. Термические способы сварки (сварка плавлением). Электродуговая сварка (ручная); автоматическая дуговая сварка под флюсом; электрошлаковая; сварка в защитных газах: аргонодуговая, сварка в углекислом газе, плазменная сварка, сварка в вакууме полым электродом; лучевые виды сварки: лазерная, световым и электронным лучом. Газовая сварка. Термомеханические способы сварки. Электрическая контактная сварка: точечная, шовная, стыковая, рельефная.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>		
--	---	--	--

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

Механические способы сварки. Термические способы резки, наплавка, напыление. Сущность процессов, область применения.			
<p>13. Технологические особенности сварки различных материалов. Особенности сварки конструкционных и инструментальных сталей, чугунов, алюминиевых, магниевых, медных, титановых и никелевых сплавов, неметаллических и композиционных материалов. Дефекты сварных соединений выбор способа уменьшения сварочных деформаций и напряжений. Контроль качества сварных соединений, методы контроля. Выбор способа сварки.</p> <p>Тема 14. Пайка материалов. Физическая сущность процессов пайки. Условия растекания и смачивания. Способы пайки. Особенности технологии пайки. Подготовка поверхностей под пайку, сборка деталей. Укладка припоя. Нанесение флюса. Пайка. Обработка деталей после пайки. Рекомендуемые припои (мягкие и твердые) и флюсы для сталей, сплавов и керамики. Дефекты паяного соединения. Требования к качеству паяного соединения, методы контроля.</p> <p>Тема 15. Получение неразъемных соединений склеиванием. Физико-химические основы склеивания. Влияние состава клеев и температурно-временных режимов формирования клеевых соединений на их прочность и физико-химические свойства</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul> </li> </ul>	13	устный опрос, зачет

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

при комнатной и повышенных температурах. Дефекты склеивания и методы их контроля.			
<p>Тема 16.Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Основные понятия и определения, применяемые для описания процессов обработки резанием. Элементы режима резания, геометрические параметры срезаемого слоя. Геометрические параметры резца. Физико-химические основы резания. Процессы деформирования и разрушения материалов при резании. Трение, изнашивание и стойкость инструмента при резании. Влияние геометрических параметров режущего инструмента и вибраций на процесс резания и качество обработанной поверхности.</p> <p>Тема 17.Обработка лезвийным инструментом. Основные способы обработки: точение, растачивание, сверление, фрезерование, строгание. Особенности их применения при обработке типовых деталей машин. Инструмент и оборудование. Особенности лезвийной обработки заготовок из различных материалов. Управление показателями качества. Способы контроля. Требования к заготовкам.</p> <p>Тема 18.Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры;</li> <li>• Подготовка к тестированию; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul> </li> </ul>	10	устный опрос, зачет

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

Условие непрерывности и самозатачиваемости. Режим и силы резания. Основные схемы шлифования. Особенности круглого, наружного, внутреннего шлифования заготовок из различных сплавов. Методы отделочной обработки поверхностей. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Сущность процессов. Факторы, влияющие на эффективность электрофизических способов обработки. Выбор способа обработки.			
---	--	--	--

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы


Основная литература:

1. Технология конструкционных материалов : учебник для машиностр. вузов / под общ. ред. А. М. Дальского. - Москва : Машиностроение, 2005. - 592 с.
  2. Колесов Святослав Николаевич. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / Колесов Святослав Николаевич, И. С. Колесов. - Москва : Высшая школа, 2004. - 519 с. : ил. - Библиогр.: с. 511-512
  3. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты : учеб. пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104605-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020712>
- Дополнительная литература:

1. Бударин А. М. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для курсантов и слушателей воен.-учеб. заведений Тыла ВС СССР / Бударин Александр Михайлович; под ред. Л. В. Худобина. - Москва : Воениздат, 1986. - 290 с.
2. Пейсахов А. М. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для немашиностр. спец. 060800 "Экономика и упр. на предприятии" (по отраслям) / А. М. Пейсахов, А. М. Кучер. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Изд-во Михайлова В. А., 2005. - 416 с.
3. Гисметулин А. Р. Проектирование режущего инструмента : метод. указания / А. Р. Гисметулин, А. С. Кондратьева. - Ульяновск : УлГУ, 2003. - 47 с.
4. Полянсков Юрий Вячеславович. Диагностика и управление надежностью смазочно-охлаждающих жидкостей на операциях механообработки / Полянсков Юрий Вячеславович, А. Р. Гисметулин, А. Н. Евсеев. - Ульяновск : УлГУ, 2000. - 273 с. : ил. - ISBN 5-88866-068-X (в пер.).
5. Гисметулин, А. Р. Проектирование режущего инструмента с помощью CAD системы NX : электронный учебный курс / А. Р. Гисметулин. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - . - URL: <https://portal.ulsu.ru/course/view.php?id=93960> . - Режим доступа: Портал ЭИОС УлГУ. - Текст : электронный.

Учебно-методическая литература:

1. Гисметулин Альберт Растемович. Исследование конструкционных материалов с помощью акустического дефектоскопа : учеб.-метод. пособие / Гисметулин Альберт Растемович, И. В. Ефременков, С. С. Моливер; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2016. — URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/168>

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

2. **Гисметулин А. Р.** Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология конструкционных материалов» 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 : 194 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4953>

Согласовано:

ДИРЕКТОР НБ / БУРХАНОВА М.М. / 12.05.2024  
 Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО / Подпись / дата

б) Программное обеспечение \_\_\_\_\_ -

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2017]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

1.2. Консультант студента [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО ИПУЗ. - Электрон. дан. – Москва, [2017]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

1.3. Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2017]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2017].

3. База данных периодических изданий [Электронный ресурс] : электронные журналы /

ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2017]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.

4. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2017]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.

5. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2017]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

61. Информационная система Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru>

62. Федеральный портал Российское образование. Режим доступа: <http://www.edu.ru8>.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>


7.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа: <http://edu.ulsu.ru>

Согласовано:

зам. нач. УИОТ / Ключкова АВ / 09.06.2020г.  
 Должность сотрудника УИТиТ / ФИО / Подпись / дата

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной

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

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)