

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.03.2024 14:28:37  
Уникальный программный ключ:  
4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**"Чувашский государственный аграрный университет"**  
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)  
Кафедра Технического сервиса

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Иванова

26.03.2024 г.

**Б1.О.24**

**Технология конструкционных материалов**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
Специализация Автомобили и тракторы

Квалификация **Инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 54

самостоятельная работа 54

Виды контроля:

зачет

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.</b> <b>&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>4 (2.2)</b> |     | Итого |     |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                                  | 18 4/6         |     |       |     |
| Вид занятий                                                             | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                                  | 18             | 18  | 18    | 18  |
| Лабораторные                                                            | 18             | 18  | 18    | 18  |
| Практические                                                            | 18             | 18  | 18    | 18  |
| В том числе инт.                                                        | 20             | 20  | 20    | 20  |
| Итого ауд.                                                              | 54             | 54  | 54    | 54  |
| Контактная работа                                                       | 54             | 54  | 54    | 54  |
| Сам. работа                                                             | 54             | 54  | 54    | 54  |
| Итого                                                                   | 108            | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*канд. с.-х. наук, доц., Семенов А.В.*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Технология конструкционных материалов" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935).

2. Учебный план: Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
Специализация Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 26.03.2024 г., протокол № 12.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Иваншиков Ю.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Алатырев А.С.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | - подготовить будущего специалиста к решению вопросов в области технологии конструкционных материалов; дать студенту фундаментальные знания о физико-химической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, и их влияние на строение и свойства материалов; о современных технологиях термической обработки металлов и обработки металлов давлением, литьем горячей штамповкой; о физических основах процесса резания металлов и различных материалов; о современных методах обработки металлов и материалов при обработке на различных станках. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОПОП:                 | Б1.О                                                                                                         |
| <b>2.1</b>                          | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1                               | Математика                                                                                                   |
| 2.1.2                               | Материаловедение                                                                                             |
| 2.1.3                               | Теоретическая механика                                                                                       |
| 2.1.4                               | Физика                                                                                                       |
| 2.1.5                               | Основы проектной деятельности                                                                                |
| 2.1.6                               | Учебная практика, ознакомительная практика                                                                   |
| 2.1.7                               | Введение в специальность                                                                                     |
| 2.1.8                               | История развития автомобиле-и тракторостроения                                                               |
| 2.1.9                               | Студенты в среде электронного обучения                                                                       |
| 2.1.10                              | Химия                                                                                                        |
| 2.1.11                              | История России                                                                                               |
| <b>2.2</b>                          | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                               | Детали машин и основы конструирования                                                                        |
| 2.2.2                               | Основы теории упругости                                                                                      |
| 2.2.3                               | Правила и безопасность дорожного движения                                                                    |
| 2.2.4                               | Теория пластичности                                                                                          |
| 2.2.5                               | Технология производства автомобилей и тракторов                                                              |
| 2.2.6                               | Философия                                                                                                    |
| 2.2.7                               | Организация государственного учета и контроль технического состояния автомобильного транспорта               |
| 2.2.8                               | Основные нормы взаимозаменяемости                                                                            |
| 2.2.9                               | Теория автомобилей и тракторов                                                                               |
| 2.2.10                              | Триботехника                                                                                                 |
| 2.2.11                              | Учебная практика, эксплуатационная практика                                                                  |
| 2.2.12                              | Экология                                                                                                     |
| 2.2.13                              | Энергетические установки автомобилей и тракторов                                                             |
| 2.2.14                              | Рабочие процессы автомобилей и тракторов и основы расчета их узлов и агрегатов                               |
| 2.2.15                              | Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов                                                                  |
| 2.2.16                              | Эксплуатация автомобилей и тракторов                                                                         |
| 2.2.17                              | Диагностика автомобилей и тракторов                                                                          |
| 2.2.18                              | Компьютерное моделирование                                                                                   |
| 2.2.19                              | Проектирование автомобилей и тракторов                                                                       |
| 2.2.20                              | Управление техническими системами                                                                            |
| 2.2.21                              | Диагностика и техническое обслуживание машин                                                                 |
| 2.2.22                              | Дорожные условия и безопасность движения                                                                     |
| 2.2.23                              | Единая система конструкторской документации                                                                  |
| 2.2.24                              | Единая система технологической документации                                                                  |
| 2.2.25                              | Конструкционные и защитно-отделочные материалы                                                               |
| 2.2.26                              | Ресурсосбережение при проведении технического обслуживания и ремонта                                         |
| 2.2.27                              | Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов                                           |
| 2.2.28                              | Технологические процессы технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей и тракторов            |
| 2.2.29                              | Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц                                   |
| 2.2.30                              | Производственная практика, эксплуатационная практика                                                         |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                         |  |
| УК-1.1 Осознает поставленную задачу, осуществляет поиск аутентичной и полной информации для ее решения из различных источников, в том числе официальных и неофициальных, документированных и не документированных                        |  |
| УК-1.2 Описывает и критически анализирует информацию, отличая факты от оценок, мнений, интерпретаций, осуществляет синтез информационных структур, систематизирует их                                                                    |  |
| УК-1.3 Применяет системный подход для решения поставленной задачи, выявляя ее компоненты и связи; рассматривает варианты и алгоритмы реализации поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки                                |  |
| ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей; |  |
| ОПК-1.1 Знает способы решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей                                            |  |
| ОПК-1.2 Умеет применять в сфере своей профессиональной деятельности новые междисциплинарные направления с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей                                                    |  |
| ПК-4. Способен обеспечить выполнение гарантийных обязательств организации-изготовителя АТС                                                                                                                                               |  |
| ПК-4.1 Знает требования организации-изготовителя АТС к оказанию сервиса АТС                                                                                                                                                              |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                   |
| 3.1.1      | основные виды обработки металлов резанием;                                                                      |
| 3.1.2      | геометрические параметры токарного резца;                                                                       |
| 3.1.3      | элементы режима резания;                                                                                        |
| 3.1.4      | основные виды производства, выбор заготовок;                                                                    |
| 3.1.5      | припуски на обработку и их виды;                                                                                |
| 3.1.6      | устройство и кинематические схемы металлорежущих станков.                                                       |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                   |
| 3.2.1      | измерять конструктивные элементы и геометрические параметры токарных резцов, сверл, зенкеров, разверток и фрез; |
| 3.2.2      | выбрать заготовку;                                                                                              |
| 3.2.3      | определить величину припуска;                                                                                   |
| 3.2.4      | составлять последовательность обработки на различных станках.                                                   |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>                                                                  |
| 3.3.1      | чтения кинематических схем металлорежущих станков;                                                              |
| 3.3.2      | определения шероховатости поверхностей по эталонам;                                                             |
| 3.3.3      | настройки универсальной делительной головки на простое, дифференциальное и непосредственное деление.            |

| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>    |                |       |                                                      |                        |            |             |                                                       |
|---------------------------------------------------------|----------------|-------|------------------------------------------------------|------------------------|------------|-------------|-------------------------------------------------------|
| Наименование разделов и тем /вид занятия/               | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                          | Литература             | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание                                            |
| <b>Раздел 1. Горячая обработка металлов</b>             |                |       |                                                      |                        |            |             |                                                       |
| Физические основы получения сварочного соединения /Лек/ | 4              | 2     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0          | 0           | Тестирование по материалам лекции.                    |
| Литейное производство. /Лек/                            | 4              | 2     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 2          | 0           | Проблемная лекция. Тестирование по материалам лекции. |

|                                                                |   |   |                                                      |                        |   |   |                                                          |
|----------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------|------------------------|---|---|----------------------------------------------------------|
| Обработка металлов давлением. /Лек/                            | 4 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 2 | 0 | Проблемная лекция.                                       |
| Изучение аппаратуры и оборудования для сварки /Лаб/            | 4 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | Защита отчета по лабораторной работе.                    |
| Составление технологической карты на изготовление поковки /Пр/ | 4 | 4 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | Защита отчета по практической работе.                    |
| <b>Раздел 2. Обработка конструкционных материалов резанием</b> |   |   |                                                      |                        |   |   |                                                          |
| Процесс резания и его основные элементы. /Лек/                 | 4 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | Тестирование по материалам лекции.                       |
| Физические основы процесса резания. /Лек/                      | 4 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | Тестирование по материалам лекции.                       |
| Силы и скорость резания при точении /Лек/                      | 4 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 2 | 0 | Проблемная лекция.<br>Тестирование по материалам лекции. |
| Обработка на фрезерных станках /Лек/                           | 4 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 2 | 0 | Проблемная лекция.<br>Тестирование по материалам лекции. |
| Шлифование и отделочные работы /Лек/                           | 4 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | Тестирование по материалам лекции.                       |
| Основы технологии машиностроения /Лек/                         | 4 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 2 | 0 | Тестирование по материалам лекции.                       |
| Изучение конструкции и геометрии токарных резцов /Лаб/         | 4 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 2 | 0 | Круглый стол.<br>Защита отчета по лабораторной работе.   |
| Изучение конструкции и геометрии сверл /Лаб/                   | 4 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 2 | 0 | Круглый стол.<br>Защита отчета по лабораторной работе.   |
| Изучение конструкции и геометрии фрез /Лаб/                    | 4 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 2 | 0 | Круглый стол.<br>Защита отчета по лабораторной работе.   |

|                                                                                      |   |    |                                                      |                        |   |   |                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------------------------------------------|------------------------|---|---|------------------------------------------------------------|
| Абразивные инструменты и заточка режущего инструмента /Лаб/                          | 4 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | Защита отчета по лабораторной работе.                      |
| Общие сведения о металлорежущих станках и их кинематических схемах /Лаб/             | 4 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | Защита отчета по лабораторной работе.                      |
| Изучение конструкции и кинематики токарно-винторезного станка /Лаб/                  | 4 | 4  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | Защита отчета по лабораторной работе.                      |
| Изучение конструкции и кинематики горизонтально-фрезерного станка /Лаб/              | 4 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | Защита отчета по лабораторной работе.                      |
| Изучение конструкции и настройки универсальной делительной головки (УДГ -Д-200) /Пр/ | 4 | 4  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | Защита отчета по лабораторной работе.                      |
| Разработка технологического процесса изготовления деталей на станках /Пр/            | 4 | 10 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 4 | 0 | Защита отчета по практической работе                       |
| /Ср/                                                                                 | 4 | 54 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам. |
| /РГР/                                                                                | 4 | 0  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | Подготовка и защита РГР.                                   |
| <b>Раздел 3. Зачет</b>                                                               |   |    |                                                      |                        |   |   |                                                            |
| /Зачёт/                                                                              | 4 | 0  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ПК-4.1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1       | 0 | 0 |                                                            |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Содержание и задачи раздела «Обработка конструкционных материалов» курса ТКМ. Развитие учения о резании.
2. Виды обработки резанием. Поверхности и плоскости при обработке резанием. Движения в металлорежущих станках.
3. Элементы и геометрические параметры токарного резца.
4. Назначение и числовые значения углов резцов: проходного, отрезного, подрезного.
5. Материалы для изготовления режущих инструментов: требования к ним. Марки, свойства, применение.
6. Элементы режима резания при точении, площадь и форма среза, объем снятой стружки.
7. Процесс стружкообразования, деформация при резании пластичных материалов, виды стружки.
8. Явления сопровождающие процесс резания металлов /усадка стружки, наклеп и нарост.
9. Тепловые явления в процессе резания. Распределение тепла. Влияние элементов режима резания на температуру резания.
10. Износ режущих инструментов. Виды и критерии износа.
11. Заточка резцов.

|                                                                     |                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12.                                                                 | Смазывающе-охлаждающие жидкости, их влияние на процесс резания. Вибрации при резании металлов.                                                                                             |
| 13.                                                                 | Качество обработанной поверхности. Критерии оценки шероховатости. Влияние элементов режима резания на шероховатость поверхности.                                                           |
| 14.                                                                 | Сила резания и ее составляющие при точении. Факторы, влияющие на силу резания.                                                                                                             |
| 15.                                                                 | Скорость резания и стойкость инструмента при точении, их взаимосвязь. Факторы, влияющие на скорость резания.                                                                               |
| 16.                                                                 | Методика назначения режима резания.                                                                                                                                                        |
| 17.                                                                 | Производительность работы на металлорежущих станках и пути ее повышения. Машинное и штучное время.                                                                                         |
| 18.                                                                 | Обрабатываемость материалов и критерии ее оценки.                                                                                                                                          |
| 19.                                                                 | Основные определения производственного и технологического процесса и их элементы. Основные виды производства.                                                                              |
| 20.                                                                 | Выбор заготовок и припуски на обработку.                                                                                                                                                   |
| 21.                                                                 | Базы и их выбор. Принципы выбора черновых и чистовых баз.                                                                                                                                  |
| 22.                                                                 | Точность механической обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Экономическая и достижимая точность.                                                                             |
| 23.                                                                 | Работы, выполняемые на заточных, кругло- и плоскошлифовальных станках. Достижимые точность и шероховатость обработок.                                                                      |
| 24.                                                                 | Методы нарезания зубьев цилиндрических колес. Нарезание цилиндрических зубчатых колес методом копирования.                                                                                 |
| 25.                                                                 | Нарезание зубьев колес методом обкатки (огибания). Зубофрезерование, зубодолбление.                                                                                                        |
| 26.                                                                 | Общие сведения о нарезании конических колес зубостроганием. Отделочные работы при зубонарезании.                                                                                           |
| 27.                                                                 | Схемы шлифования и элементы резания при шлифовании. Типы станков шлифовально-отделочной группы.                                                                                            |
| 28.                                                                 | Абразивный /алмазный и эльборовый/ инструмент: материал, зернистость, связка, твердость, структура.                                                                                        |
| 29.                                                                 | Маркировка и выбор кругов, испытания, балансировка, правка кругов.                                                                                                                         |
| 30.                                                                 | Отделочные /доводочные/ работы и их применение. Достижимые точность и шероховатость обработки.                                                                                             |
| 31.                                                                 | Условные обозначения, применяемые в кинематических схемах. Передачи: зубчатые, ременные, цепные, винтовые и их сравнительная характеристика.                                               |
| 32.                                                                 | Классификация металлорежущих станков. Общие сведения о кинематических схемах станков. Основные механизмы, применяемые в станках.                                                           |
| 33.                                                                 | Приводы ступенчатого и бесступенчатого регулирования. Ряды частот вращения и подачи станков. Устройство токарно-винторезного станка. Механизмы привода движения резания и движения подачи. |
| 34.                                                                 | Основные типы токарных резцов. Принадлежности и приспособления к токарным станкам.                                                                                                         |
| 35.                                                                 | Работы, выполняемые на токарных станках. Расчет сменных шестерен при резании резьб.                                                                                                        |
| 36.                                                                 | Общие сведения о типах станков токарной группы и их применение.                                                                                                                            |
| 37.                                                                 | Типы станков сверлильно-расточной группы и работы, выполняемые на них.                                                                                                                     |
| 38.                                                                 | Режущий инструмент для обработки отверстий. Элементы и геометрические параметры сверл, зенкеров, разверток. Принадлежности и приспособления перечисленных инструментов.                    |
| 39.                                                                 | Назначение режимов резания при сверлении, зенкерование, развертывании. Основное время.                                                                                                     |
| 40.                                                                 | Типы фрезерных станков и работы, выполняемые на них.                                                                                                                                       |
| 41.                                                                 | Сущность процесса фрезерования. Элементы режима резания при фрезеровании.                                                                                                                  |
| 42.                                                                 | Типы фрез и работы, выполняемые с их применением. Типы зубьев фрез. Принадлежности и приспособления.                                                                                       |
| 43.                                                                 | Назначение режимов резания при фрезеровании. Основное время.                                                                                                                               |
| 44.                                                                 | Делительная головка. Настройка делительной головки на непосредственное, простое, дифференциальное деление и на фрезерование винтовых канавок.                                              |
| <b>5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену</b>                  |                                                                                                                                                                                            |
| Не предусмотрено учебным планом.                                    |                                                                                                                                                                                            |
| <b>5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)</b>             |                                                                                                                                                                                            |
| Не предусмотрено учебным планом.                                    |                                                                                                                                                                                            |
| <b>5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля</b> |                                                                                                                                                                                            |
| 1.                                                                  | Сущность прокатки. Виды прокатки. Продукция прокатного производства.                                                                                                                       |
| 2.                                                                  | Сущность прессования. Продукция прессовального производства.                                                                                                                               |
| 3.                                                                  | Сущность волочения. Продукция волочильного производства.                                                                                                                                   |
| 4.                                                                  | Объемная штамповка. Технология объемной штамповки и продукция.                                                                                                                             |
| 5.                                                                  | Листовая штамповка (сущность). Технология и продукция листовой штамповки.                                                                                                                  |
| 6.                                                                  | Технология свободной ковки (операции, инструмент, приспособления, оборудование).                                                                                                           |
| 7.                                                                  | Нагрев при обработке давлением. Средства нагрева, интервалы нагрева.                                                                                                                       |
| 8.                                                                  | Этапы литейного производства.                                                                                                                                                              |
| 9.                                                                  | Литейные сплавы и их свойства.                                                                                                                                                             |
| 10.                                                                 | Способы плавения металлов.                                                                                                                                                                 |
| 11.                                                                 | Дефекты литья и их контроль.                                                                                                                                                               |
| 12.                                                                 | Специальные способы литья (в металлические формы, центробежное, под давлением).                                                                                                            |
| 13.                                                                 | Лазерная обработка материалов                                                                                                                                                              |
| 14.                                                                 | Электронно-лучевые технологии обработки материалов                                                                                                                                         |

| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |                         |                           |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 6.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |                         |                           |
| 6.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |                         |                           |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Заглавие                                                                  | Издательство, год       | Колич-во                  |
| Л1.1                                                                      | Батышев А. И.,<br>Смолякина А. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебное пособие | М.: ИНФРА-М,<br>2012    | 6                         |
| Л1.2                                                                      | Солнцев Ю. П.,<br>Ермаков Б. С.,<br>Пирайнен В. Ю.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Технология конструкционных материалов: учебник для вузов                  | СПб.: Химиздат,<br>2017 | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| 6.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |                         |                           |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Заглавие                                                                  | Издательство, год       | Колич-во                  |
| Л2.1                                                                      | В. Ф. Карпенков [и др.]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Материаловедение. Технология конструкционных материалов                   | М.: КолосС, 2006        | 7                         |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |                         |                           |
| Э1                                                                        | Материаловедение и ТКМ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.1.1                                                                   | ОС Windows XP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.1.2                                                                   | SuperNovaReaderMagnifier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.1.3                                                                   | КОМПАС-3D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.1.4                                                                   | Комплект программ AutoCAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.1.5                                                                   | Project 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.1.6                                                                   | Visio 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.1.7                                                                   | VisualStudio 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.1.8                                                                   | Office 2007 Suites                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.1.9                                                                   | GIMP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.1.10                                                                  | MozillaFirefox                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.1.11                                                                  | MozillaThinderbird                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.1.12                                                                  | 7-Zip                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.2.1                                                                   | Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.2.2                                                                   | Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> ». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a> |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.2.3                                                                   | Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                                                                                      |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.2.4                                                                   | Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>                                          |                                                                           |                         |                           |
| 6.3.2.5                                                                   | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                                                                           |                                                                           |                         |                           |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |           |            |              |
|------------------------------------------------------------|-----------|------------|--------------|
| Аудитория                                                  | Вид работ | Назначение | Оснащенность |

|       |     |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|-----|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-212 | Лаб | Учебная аудитория                    | Доска классная, столы ученические (13 шт.), стулья (26 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, копи-устройство Virtual Ink Mimio Professional, проектор Acer, ноутбук Acer), кодоскоп ОНР-1900 (1 шт.), экран переносной (1 шт.), демонстрационный комплекс группового пользования «ТКМ» (1 шт.), плита поверочная 600х450 (1 шт.), стол металлический ОТК (6 шт.), верстак одностумбовый (5 шт.), верстак двухстумбовый (2 шт.), тумба инструментальная (2 шт.), агрегаты станков (9 шт.), профилограф «Калибр» (1 шт.), микроскоп МИС (1 шт.), стенд-планшет (7 шт.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1-109 | Пр  | Учебная аудитория                    | Станок вертикально-фрезерный 6Н11 (1 шт.), станок фрезерный 6Н81 (1 шт.), станок заточной ТШ-2 (1 шт.), станок отрезной UE-250S (1 шт.), станок хонинговальный 3К333 (1 шт.), станок вертикально-сверлильный 2А125 (1 шт.), станок настольно-сверлильный 2М112 (1 шт.), станок балансировочный КИ-4274 (1 шт.), станок обдирочно-шлифовальный (2 шт.), универсальный заточной станок 3А64Д (1 шт.), станок токарный 1К62 (1 шт.), Станок плоскошлифовальный 3Г71 (1 шт.), станок вертикально-расточной 2Е78П (1 шт.), стол-верстак с тисками (1 шт.), станок токарный с ЧПУ СКЕ 6150Z (1 шт.), станок токарный CDS 6240 (1 шт.), станок сверлильный PROFI G10525 (1 шт.), станок радиально-сверлильный Z3732X8 (1 шт.), плита поверочная 450х600 (1 шт.), твердомер ТШ-2М (1 шт.), верстак двухстумбовый (3 шт.), тумба инструментальная (5 шт.), прибор для проверки и регулировки ОП-К (1 шт.), компрессор С-415М (1 шт.), кран гидравлический складной 2 т. (1 шт.), стенд для статической балансировки (1 шт.), установка 011-1-10 «Ремдеталь» (1 шт.), верстак одностумбовый с тисками (2 шт.), тумба инструментальная (1 шт.), тиски машинные (2 шт.), стеллаж передвижной, компьютерный стол, персональный компьютер с выходом в Интернет (2 шт.). |
| 1-113 | Пр  | Учебная аудитория                    | Сварочный выпрямитель ВД-301 УЗ (1 шт.), сварочный выпрямитель ВДГ-302 (1 шт.), сварочный полуавтомат, сварочный аппарат в среде защитных газов (1 шт.), стенд балансировочный U100 (1 шт.), вулканизатор «Пионер» (1 шт.), компрессор гаражный С415М (1 шт.), борторасширитель КС-017 (1 шт.), тумба инструментальная (1 шт.), верстак одностумбовый с тисками (1 шт.), верстак одностумбовый (1 шт.), стол-верстак (1 шт.), трансформатор сварочный ТДМ-503 (1 шт.), установка гальваническая (1 шт.), станок токарный (1 шт.), установка для сварки в среде СО2 (1 шт.), трансформатор сварочный ТДП-1 (1 шт.), реостат балластный РВ-302 У2 (1 шт.), выпрямитель сварочный ВДМ-6303С (1 шт.), установка универсальная УДГУ-301 УХЛ4 (1 шт.), печь СНОЛ (1 шт.), станок шиномонтажный Д6600 (1 шт.), домкрат 3-х т. (1 шт.), сварочный полуавтомат Вimax-135 (1 шт.), стол сварщика с вентиляцией ССН-101В (1 шт.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1-107 | Лек | Учебная аудитория                    | Доска классная, столы ученические (32 шт.), стулья (64 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, ноутбук Acer, проектор Acer) и учебно-наглядные пособия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1-204 | СР  | Помещение для самостоятельной работы | Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (4 шт.).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

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

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями, лабораторными и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы обучающихся, проведение консультаций, руководство докладами обучающихся для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного контроля.

Система знаний по дисциплине «Технология конструкционных материалов» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к лабораторным, практическим занятиям, рассматривая их как источник пополнения, углубления и систематизации своих теоретических знаний и практических навыков.

Для освоения дисциплины обучающимся необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и систематизированном виде излагаются основы дисциплины: даются

определения понятиям и законам, которые должны знать обучающиеся; раскрываются закономерности строения и свойств материалов. Обучающемуся важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопросы, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения и выводы. Работа над записями лекции завершается дома. На свежую голову (пока лекция еще в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные и практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к лабораторным и практическим занятиям выдает преподаватель. Задание включает в себя цели и задачи работы. В процессе занятия преподаватель поясняет теоретические положения работы, организует ее выполнение, прививает навыки выполнения той или иной технологической операции, поясняя тонкости ее выполнения, выявляет характерные ошибки и комментирует их последствия, помогает формировать выводы по проделанной работе и принимает отчеты по проделанной работе. Во время занятий разбираются задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Обучающиеся, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются или направляются на отработку неусвоенного материала. При необходимости для них организуются дополнительные консультации.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей технической литературы, подготовку и написание рефератов. Задания на самостоятельную работу выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих обучающихся и обучающихся, пропустивших занятия, проводятся ежедневные консультации, на которые приглашаются неуспевающие обучающиеся, а также обучающиеся, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов» следует усвоить:

- производство заготовок способом литья.
- производство заготовок пластическим деформированием.
- сварочное производство.
- формообразование поверхностей деталей резанием
- кинематические и геометрические параметры процесса резания.
- физико-химические основы резания.
- обработку лезвийным инструментом.
- обработку поверхностей деталей абразивным инструментом.
- электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_