

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Карпов Евгений Борисович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.03.2022 08:37:04  
Уникальный программный ключ:  
34e81b9ebf022d792ddf4ba544335e5b75ea819d76c1f02f098d2f3e86a810b



МЕЖДУНАРОДНАЯ ПОЛИЦЕЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ВПА  
Автономная некоммерческая организация высшего образования  
АНО ВО ИПА ВПА



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР  
Л.М. Окунева  
25 июня 2021 г.

# Технология конструкционных материалов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Учебный план 27.03.02 Управление качеством  
Учебный год начала подготовки 2021-2022

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 20  
самостоятельная работа 124  
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 8

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	124	124	124	124
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины

**Технология конструкционных материалов**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 869)

составлена на основании учебного плана:

27.03.02 Управление качеством

утвержденного учёным советом вуза от 25.06.21 протокол № 4.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является обучение студентов пониманию важности конструкционных материалов в производстве изделий; научить студентов разрабатывать процессы производства конструкционных материалов; осуществлять выбор производственного процесса изготовления конструкционных материалов, показать связь конструкционных материалов с качеством продукции, с планированием вида мощности производств; получить навыки оценки производственных альтернатив использования различных материалов.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.07
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы обеспечения качества
2.1.2	Производственная практика (технологическая практика)
2.1.3	Средства и методы управления качеством
2.1.4	Теория автоматического управления и управление техническими системами
2.1.5	Математическое моделирование систем и процессов
2.1.6	Теоретическая механика
2.1.7	Инженерная графика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	
2.2.2	
2.2.3	Инновационный менеджмент
2.2.4	Квалиметрия
2.2.5	Производственный менеджмент
2.2.6	Управление проектами
2.2.7	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.9	Производственная практика (преддипломная практика)

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1:** Способен проводить анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий

**ПК-1.2:** Оценивает влияние качества материалов, сырья, полуфабрикатов на качество готовой продукции

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия в области процессов обработки материалов
3.1.2	состав и структуру конструкционных материалов
3.1.3	основы производства конструкционных материалов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	осуществлять выбор конструкционных материалов для изготовления изделий
3.2.2	оценивать качество конструкционных материалов
3.2.3	оценивать качество конструкционных материалов
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	по обоснованию выбора конструкционных материалов
3.3.2	по выбору методов и технологий изготовления изделий
3.3.3	по разработке схем технологического процесса обработки конструкционных материалов

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов
	<b>Раздел 1. Основы металлургического производства</b>		
1.1	Основы металлургического производства /Лек/	8	2
1.2	Процессы прямого получения железа из руд /Ср/	8	6

1.3	Производство чугуна, стали Производство цветных металлов /Ср/	8	6
<b>Раздел 2. Заготовительное производство</b>			
2.1	Выбор метода и способа получения заготовки /Лек/	8	2
2.2	Общие принципы выбора и проектирования заготовки /Ср/	8	6
2.3	Литейное производство и литейные сплавы /Ср/	8	6
2.4	Процессы изготовления отливок /Ср/	8	6
2.5	Особенности изготовления отливок из различных сплавов /Ср/	8	6
<b>Раздел 3. Технология обработки давлением</b>			
3.1	Общие сведения об обработке давлением /Лек/	8	2
3.2	Прокат и его производство /Пр/	8	2
3.3	Прессование, волочение, ковка /Ср/	8	6
3.4	Прокат и его производство /Ср/	8	6
3.5	Оборудование для ковки. Штамповка /Ср/	8	6
3.6	Формообразование заготовок из порошковых материалов /Ср/	8	6
<b>Раздел 4. Сварочное производство</b>			
4.1	Способы сварки /Ср/	8	6
4.2	Тип сварного соединения /Ср/	8	6
4.3	Специальные термические процессы в сварочном производстве /Ср/	8	6
<b>Раздел 5. Механическая обработка. Технологические возможности способов резания</b>			
5.1	Общая характеристика механической обработки /Лек/	8	2
5.2	Технологические возможности способов резания. Точение /Пр/	8	2
5.3	Сверление /Ср/	8	6
5.4	Протягивание /Ср/	8	6
5.5	Фрезерование /Ср/	8	6
5.6	Шлифование /Ср/	8	6
5.7	Хонингование, суперфиниширование, абразивно – жидкостная отделка /Пр/	8	8
<b>Раздел 6. Электрофизические и электрохимические методы обработки</b>			
6.1	Характеристика электрофизических и электрохимических методов обработки /Ср/	8	6
6.2	Электроимпульсная, электроконтактная и электрохимическая обработки /Ср/	8	6
6.3	Комбинированные методы обработки /Ср/	8	6
6.4	Лучевые и плазменная методы обработки /Ср/	8	4
6.5	Экзамен /Экзамен/	8	36

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Вопросы для самоконтроля и текущей аттестации

1. Производство чугуна.
2. Выплавка чугуна
3. Продукты доменной плавки
4. Процессы прямого получения железа из руд
5. Производство стали.
6. Производство стали в кислородных конвертерах
7. Производство стали в электропечах
8. Материалы для производства металлов и сплавов
9. Производство цветных металлов.
10. Классификация процессов обработки давлением
11. Прокат и его производство.
12. Технологический процесс прокатки
13. Продукция прокатного производства. Прессование. Волочение
14. Ковка.
15. Штамповка.
16. Технологический процесс горячей объемной штамповки
17. Ротационные способы изготовления поковок
18. Холодная штамповка
19. Листовая штамповка

20. Литейное производство.
21. Специальные термические процессы в сварочном производстве.
22. Технологические возможности способов резания.
23. Общая характеристика размерной обработки
24. Станки для обработки резанием. Классификация металлорежущих станков
25. Технологические возможности способов резания
26. Точение
27. Сверление
28. Фрезерование
29. Шлифование
30. Электрофизические и электрохимические методы обработки (ЭФЭХ).

### 5.2. Темы письменных работ (контрольных и курсовых работ, рефератов)

1. Темы контрольных работ.
1. Производство чугуна.
2. Производство стали.
3. Производство цветных металлов.
4. Прокат и его производство.
5. Ковка.
6. Штамповка.
7. Литейное производство.
8. Специальные термические процессы в сварочном производстве.
9. Технологические возможности способов резания.
10. Электрофизические и электрохимические методы обработки (ЭФЭХ).

### 5.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Исходные материалы для получения чугуна, их подготовка.
2. Получение чугуна. Сущность процесса доменной плавки.
3. Продукты доменной плавки, их использование.
4. Получение серого, ковкого и высокопрочного чугунов, их маркировка.
5. Производство стали. Сущность процесса.
6. Получение стали в мартеновских печах.
7. Конвертерное производство стали
8. Получение стали в электропечах, преимущества и недостатки этого метода
9. Классификация углеродистых сталей, их маркировка, свойства, применение.
10. Классификация легированных сталей, их маркировка, свойства, применение.
11. Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья.
12. Литейные сплавы и их свойства.
13. Понятие о литейном производстве. Сущность процесса получения отливок.
14. Изготовление отливок в песчаных формах.
15. Подготовка сплавов к заливке в литейные формы и заливка форм металлом.
16. Понятие о литье в многократные формы. Изготовление отливок в них.
17. Изготовление отливок центробежным литьем.
18. Литье под давлением
19. Дефекты отливок, меры их предупреждения и способы устранения.
20. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов
21. Металлокерамические материалы
22. Общая характеристика технологии обработки металлов давлением.
23. Классификация процессов обработки давлением
24. Закономерности обработки давлением. Характеристики деформаций
25. Технологические свойства металлов для обработки давлением
26. Сущность процесса прокатки.
27. Технологический процесс прокатки.
28. Продукция прокатного производства.
29. Прессование и волочение металлов.
30. Ковка изделий, основные операции и технологический процесс ковки; оборудование для ковки.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
--	---------------------	----------	------------------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	Белов П. С. , Афанасьев А. Е.	Основы технологии машиностроения: учебное пособие	М., Берлин: Директ-Медиа, 2015 <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=275751">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=275751</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	О.А. Масанский, В.С. Казаков, А.М. Токмин	Материаловедение и технологии конструкционных материалов: учебное пособие	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015 <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435698">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435698</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
<b>6.2.1 Перечень программного обеспечения</b>			
6.3.1.1	Open Office		
<b>6.2.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочная правовая система «КонсультантПлюс».		
6.3.2.2	sdo.tie.i.ru - Электронная информационно-образовательная среда(ЭИОС)		
6.3.2.3	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> ЭБС «Университетская библиотека online»		
6.3.2.4	<a href="http://library.tie.i.ru/">http://library.tie.i.ru/</a> - ЭЛЕКТРОННАЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА		

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду.
-----	--

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ И КРИТЕРИЯМ ОЦЕНИВАНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса - сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и

приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий. При проведении учебных занятий обеспечиваются развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей). Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить оперативный, рубежный и итоговый контроль.

Оперативный контроль осуществляется путем проведения опросов студентов на семинарских занятиях, проверки выполнения практических заданий, а также учета вовлеченности (активности) студентов при обсуждении мини-докладов, организации ролевых игр и т.п.

Контроль за самостоятельной работой студентов по курсу осуществляется в двух формах: текущий контроль и итоговый. Рубежный контроль (аттестация) подразумевает проведение тестирования по пройденным разделам курса. В тестирование могут быть включены темы, предложенные студентам для самостоятельной подготовки, а также практические задания.

Уровень сформированности профессиональных компетенций каждого обучающегося оценивается по следующей шкале (от 1 до 5):

1 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, не проявляет ни один из навыков, входящих в компетенцию;

2 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, проявляет отдельные навыки, входящие в компетенцию;

3 – выполняет типовые профессиональные задачи при консультационной поддержке: пороговый (критический) уровень готовности;

4 – самостоятельно выполняет типовые профессиональные задачи. Для решения нестандартных задач требуется консультационная помощь: пороговый (допустимый) уровень готовности;

5 – все профессиональные (типовые и нестандартные) профессиональные задачи выполняет самостоятельно: повышенный уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме экзамена и (или) дифференцированного зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

50–71 – «удовлетворительно»;

71–92 – «хорошо»;

92–100 – «отлично».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "ОТЛИЧНО" ставится обучающемуся, показавшему повышенный уровень готовности.

Оценка "ХОРОШО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (допустимый) уровень готовности.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (критический) уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

51–100 – «зачтено».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "зачтено" ставится обучающемуся, минимально показавшему пороговый (критический) уровень готовности.