

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра летательных аппаратов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.2 Технология конструкционных материалов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

24.03.04 Авиастроение

(код и наименование направления подготовки)

Самолето- и вертолетостроение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра летательных аппаратов

наименование кафедры

протокол № 7 от "08" февраля 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра летательных аппаратов

наименование кафедры


подпись

А.Д. Припадчев

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель каф.ЛА

должность


подпись

И.С. Быкова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

24.03.04 Авиационное

код наименование


личная подпись

А.Д. Припадчев

расшифровка подписи

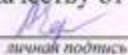
Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ


личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации 59067

© Быкова И.С., 2018

© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

получение знаний об основных конструкционных материалах, применяемых в производстве авиационной техники; об их свойствах и способах получения; а так же о методах обработки конструкционных материалов для наиболее эффективного применения в технике.

Задачи:

1) систематизировать знания о видах, свойствах и области применения конструкционных материалов;

2) изучить свойства основных конструкционных материалов, способы их производства, а так же методов изготовления готовых деталей из этих материалов с заданными структурой и физико-механическими свойствами;

3) раскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и их влияние на свойства материалов. Изучить основные группы конструкционных материалов и области применения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10 Физика, Б.1.Б.11 Химия*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.17 Материаловедение*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: - знать методы рациональной организации рабочих мест и их технического оснащения.</p> <p>Уметь: - уметь осуществить оптимальную организацию рабочих мест и их технического оснащения с точки зрения обеспечения необходимого уровня охраны труда и информационной безопасности.</p> <p>Владеть: - навыками организации рабочих мест и их технического оснащения, обеспечивающую помимо прочего максимальную производительность оборудования; методами поддержки работоспособности систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества в нестандартных ситуациях и критических условиях.</p>	ПК-6 способностью к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технологического оборудования
<p>Знать: - разработку методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок, организацию проведения экспериментов и испытаний, анализ и обобщение их результатов.</p> <p>Уметь: - анализировать состояние авиационной техники; - определять тип изделия, состав авиационного комплекса и его внутренние взаимосвязи; - выбирать метод изготовления заготовки.</p> <p>Владеть:</p>	ПК-8 способностью разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
- компьютерными технологиями, позволяющими проводить техническую работу по выбору метода изготовления заготовки, а также для ее проектирования, расчета массы и размеров.	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	51,25	51,25
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю).	56,75	56,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Производство металлов и сплавов.	18	4			14
2	Литейное производство.	18	6		6	6
3	Технология обработки давлением.	18	6		6	6
4	Сварочное производство.	18	6		2	10
5	Механическая обработка.	18	6		2	10
6	Электрофизическая и электрохимическая обработка.	18	6			12
	Итого:	108	34		16	58
	Всего:	108	34		16	58

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Введение. Производство металлов и сплавов.

1. Современное металлургическое производство и его продукция.
2. Материалы для производства металлов и сплавов.
3. Производство чугуна.
4. Производство стали.
5. Производство цветных металлов.

2 Литейное производство.

1. Общие сведения о литейном производстве. Современное состояние и роль литейного производства в машиностроении.
2. Классификация литых заготовок.
3. Литейные сплавы и их свойства.
4. Способы изготовления отливок. Изготовление отливок в песчаных формах.
5. Специальные способы литья.
6. Особенности изготовления отливок из различных сплавов.
7. Дефекты отливок и их исправление.
8. Технологичность конструкций литых деталей. Основные положения к выбору способа литья.

3 Технология обработки давлением.

1. Технология обработки давлением. Общие сведения.
2. Прокат и его производство.
3. Продукция прокатного производства. Прессование. Волочение.
4. Ковка.
5. Горячая объемная штамповка.
6. Холодная штамповка.
7. Формообразование заготовок из порошковых материалов.

4 Сварочное производство.

1. Сварочное производство. Общие сведения.
2. Сварка плавлением.
3. Сварка давлением.
4. Специальные термические процессы в сварочном производстве.
5. Пайка.

5 Механическая обработка.

1. Механическая обработка. Общие сведения.
2. Технологические возможности способов резания.
3. Технологические методы отделочной (финишной) обработки поверхностей деталей машин.

6 Электрофизическая и электрохимическая обработка.

1. Электрофизические и электрохимические методы обработки (ЭФЭХ).
2. Электроэрозионные методы обработки.
3. Электрохимическая размерная обработка.
4. Лучевые методы обработки.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Технология получения отливок в разовых песчано-глинистых формах	2
2	2	Проектирование технологического процесса изготовления отливки	2
3	2	Выбор способа литья (по вариантам)	2
4	3	Неравномерность деформации при прессовании	2
5	3	Ковка металлов	2
6	3	Изготовление заготовок горячей объемной штамповкой	2
7	4	Виды сварных швов. Контактная сварка.	2
8	5	Обработка заготовок на токарно-винторезных станках	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Технология конструкционных материалов: Учебное пособие / Тимофеев В.Л., Глухов В.П., Федоров В.Б.; Под общ. ред. проф. Тимофеева В.Л.- 3-е изд., испр. и доп. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017-272с.: 60х90 1/16.-(ВО:Бакалавриат)(Переплёт) ISBN 978-5-16-004749-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/566311>

2. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием: Учебное пособие / Борисенко Г. А., Иванов Г. Н., Сейфулин Р. Р. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 142 с.: 60х88 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-16-010323-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/484523>

5.2 Дополнительная литература

1. Черепяхин, А. А. Технология конструкционных материалов: обработка резанием [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. А. Черепяхин, А. А. Кузнецов . - М. : Академия, 2008. - 288 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Прил.: с. 265-282. - Библиогр.: с. 283. - ISBN 978-5-7695-4256-5.

2. Колесов, С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] : учебник для электротехн. и электромех. вузов / С. Н. Колесов, И. С. Колесов.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2007. - 535 с. : ил. - Библиогр.: с. 525-526. - ISBN 978-5-06-005817-8.

3. Специальные технологические процессы и оборудование обработки давлением [Электронный ресурс] / В.А. Голенков [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2004. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/801>. — Загл. с экрана.

5.3 Периодические издания

1. Справочник. Инженерный журнал: журнал - М. : Агентство "Роспечать", 2014. – N 1 – 11,
2015. - N 1– 9,
2. Полет : журнал. - М. : Агентство "Роспечать",
2015. - N 1-6.

5.4 Интернет-ресурсы

1. http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.1 - Единое окно доступа к информационным ресурсам. Материаловедение. Технология конструкционных материалов.
2. <https://ru.coursera.org/learn/machine-design1> - Machine Design Part I. Технологический институт Джорджии.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Open Office/Libre Office – свободный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Учебные аудитории:

- лекционная аудитория: компьютер, видеопроектор, экран.
- компьютерный класс: МФУ, плоттер, сканер, компьютеры.