



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

Инженерная школа

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП
24.05.07 Самолето- и вертолетостроение

(подпись)

«4» июля 2020 г.

К.В. Змеу

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой технологий
промышленного производства

(подпись)

«4» июля 2020 г.

К.В. Змеу

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология обработки авиационных материалов

Специальность **24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение»**

Специализация «Самолетостроение»

Форма подготовки очная/заочная

курс 2/2.3 семестр 3.4/-

лекции 50/14 час.

практические занятия 50/4 час.

лабораторные работы -/8/8 час.

с использованием МАО -34/8 час.

всего часов контактной работы 108/26 час.

в том числе с использованием МАО - 34/8 час, в электронной форме - час.

самостоятельная работа 108/177 час.

в том числе на подготовку к зачету, экзамену 36/13 час.

контрольная работа (количество), -/2

курсовая работа - курс / курсовой проект не предусмотрены

зачет - 3/- семестр, 2 /2 курс-

экзамен -4 /- семестр, 2/3 курс

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.09.2016 № 1165

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологий промышленного производства, протокол № 10 от «4» июля 2020г.

Заведующий кафедрой Змеу К.В.

Составитель Кивал А.П.

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины «Технология обработки авиационных материалов»

Данный курс предназначен для подготовки специалистов по специальности 24.05.07 «Самолето - и вертолетостроение» специализации «Самолетостроение». Дисциплина «Технология обработки авиационных материалов» входит в базовый цикл вариативной части обязательных дисциплин. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часа (6 зачетных единиц), в том числе 76/26 часов аудиторной работы (50/14 часов - лекции, 50/12 часов - практические занятия и лабораторные работы) и 108/177 часов самостоятельная работа студента.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин: термодинамика и теплопередача, проектирование процессов и оснастки заготовительно-штамповочное производство, проектирование технологического оснащения, технология изготовления деталей из полимерных композиционных материалов.

Целью дисциплины «Технология изготовления деталей самолета» является формирование у студентов знаний по материалам и технологиям обработки материалов, применяемых при изготовлении деталей летательного аппарата в такой степени, чтобы они могли правильно оценить возможность применения современных технологий обработки для изготовления каждой конкретной детали.

Задачи:

Задачей дисциплины является формирование у студентов:

- знаний принципов протекания технологических операций обработки авиационных материалов;
- знаний области применения различных технологий для изготовления деталей авиационного назначения;
- умений производить оценку технологичности детали;

Для успешного изучения дисциплины «Технология обработки авиационных материалов» у обучающихся должны быть сформированы

следующие предварительные компетенции:

ПК-3 - способность освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций;

ПК-7 - готовность разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных проектно-конструкторских работ;

ПК-8- наличие навыков в общении с нормативно-технической документацией и владение методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным правовым актам в области Самолето- и вертолетостроения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-11 - способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технологического оборудования	Знает	принципы организации рабочих мест
	Умеет	организовывать рабочие места, их технического оснащения и размещать на них технологическое оборудование
	Владеет	навыками проектирования производственных участков и цехов
ПК-14 - готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Знает	структуру и содержание работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции
	Умеет	проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции
	Владеет	навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции
ПСК -1.3 - способность и готовность участвовать в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов	Знает	основные технологические процессы получения заготовок, изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов
	Умеет	определять последовательность технологического процесса, необходимые средства оснащения, оборудование, инструмент и режимы обработки
	Владеет	навыками участия в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология обработки авиационных материалов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемные лекции; групповая консультация.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 час - 3 семестр, 32 час. -4 семестр/ 6 час. -2 курс, 8 час. - 3 курс)

Содержание теоретической части курса разбивается на темы.

Тема 1. Введение, авиационные материалы, исходные заготовки и полуфабрикаты (6/2 час.)

Исходные материалы, полуфабрикаты и заготовки, применяемые в производстве деталей самолетов. Технологические свойства материалов и полуфабрикатов. Классификация процессов изготовления деталей самолета. Характеристика процессов, их физическая сущность

Тема 2. Механическая обработка (10/2 час.)

Область применения механической обработки в авиастроении. Точность изготовления и класс шероховатости изготавливаемых деталей. Оборудование, инструмент. Применение специализированных станков с ЧПУ.

Тема 3. Электрическая, электрохимическая и химическая обработка (6/2 час.)

Шлифование. Полирование. Суперфиниш. Область применения, используемые инструмент и оборудование. Виды погрешностей при механической обработке и способы их устранения

Тема 4. Физические процессы обработки (6/2 час.)

Электроконтактная, электроэрозионная, обработка, размерное травление, анодно-механическая, анодно-гидравлическая обработка. Сущность и область применения.

Тема 5. Способы получения заготовок (6/2 час.)

Ультразвуковая, электроннолучевая, лазерная, плазменная и газопламенная обработка. Сущность и область применения.

Тема 6. Защитные покрытия (4/2 час.)

Способы получения специализированных заготовок в авиационной промышленности (литье, горячая штамповка, прессование).

Тема 7. Упрочняющие технологии (8/2 час.)

Сущность процессов поверхностного упрочнения деталей самолета.

Область применения и типовые детали. Обкатывание и раскатывание роликами и шариками, алмазное выглаживание. Дробеструйный и дробеметный метод, вибрационное упрочнение, виброшлифование. Дорнирование и обжатие кромок отверстий как метод увеличения ресурса соединений. Оборудование, оснастка, инструмент.

Тема 8. Сущность коррозии металлов и сплавов (4/- час.)

Основные методы защиты металлов и сплавов. Технологический процесс нанесения покрытий. Лакокрасочные покрытия.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические и лабораторные занятия (50/12 час.)

№	Содержание практического занятия	Трудоемкость, ч
Занятие № 1.	«Механическая обработка деталей». Исследование влияния параметров работы оборудования на точность и качество обработки деталей.	10/2
Занятие 2	Оценка способов улучшения качества деталей.	10/2
Занятие № 3.	«Ультразвуковая обработка деталей авиационного назначения». Исследование влияния параметров работы оборудования ультразвуковой обработки на точность и качество деталей	8/2
Занятие № 4	. Оценка способов улучшения качества деталей после ультразвуковой обработки	8/2
Занятие № 5.	«Электроэрозионная обработка деталей авиационного назначения». Исследование влияния параметров работы оборудования электроэрозионной обработки на точность и качество деталей.	4/2
Занятие № 6	Оценка способов улучшения качества деталей после электроэрозионной обработки	6/2
Занятие № 7.	«Виброударное упрочнение деталей». Исследование влияния параметров обработки на твердость и качество деталей.	4

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология обработки авиационных материалов» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и

методические рекомендации по их выполнению;

- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	Вопросы к зачету/ практические занятия
1	Тема 2. Механическая обработка	знает	УО-1	1-9
		умеет	ПР-7	10/1
		владеет	УО-3	11-21
2	Тема 3. Электрическая, электрохимическая и химическая обработка	знает	ПР-7	22-40
		умеет	УО-1	-/2,3
		владеет	УО-3	-/5
3	Тема 4. Физические процессы обработки	знает	УО-1	41- 44
		умеет	ПР-7	45- 50
		владеет	УО-3	51-57/4

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Колесов, С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2008. - 535 с. : ил.

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / под ред. В.Б. Арзамасова, А.А. Черепихина. - М. : Академия, 2007. - 448 с.

3. Технология конструкционных материалов : учебник для вузов / под ред. А.М. Дальского. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 592 с.

4. Огнев, Ю.Ф. Анализ дефектов заготовок и деталей машиностроительного производства : учеб, пособие / Ю.Ф. Огнев, Е.С. Бронникова, И.П.

Ягодин; ДВГТУ. - Владивосток : ДВГТУ, 2008. - 272 с. : ил.

5. Рогов В.А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие / В.А. Рогов, Г.Г. Поздняк.- М.: Академия, 2008.- 336 с.

6. Никифоров, В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов: учебник для техникумов / В.М. Никифоров.- 10-е изд., стер.- СПб.: Политехника, 2010.- 382 с.

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Приоритеты авиационных технологий: В 2-х кн. / Науч. ред. А.Г. Братухин. - М.: Изд-во МАИ, 2004. - Кн. 1: Гл. 1-12. -696, [4] с.: ил.

2. Приоритеты авиационных технологий: В 2-х кн. / Науч. ред. А.Г. Братухин. - М.: Изд-во МАИ, 2004. - Кн. 2. -640 с.: ил.

3. Основы технологии производства летательных аппаратов (в конспектах лекций): Учебное пособие/ А.С. Чумадин, В.И. Ершов, В.А. Баравинок и др. М: Наука и технологии, 2005. 912 с.: ил.

4. Технологическое обеспечение аэродинамических обводов современного самолета / Коллектив авторов. - М.: Машиностроение-1, 2001. - 432 с.

Литература по смежным дисциплинам

1. Технология конструкционных материалов: Учебное пособие для вузов/А.М. Дальский, В.С. Гаврилюк, Л.Н. Бухаркин и др.; Под общ. ред. А.М. Дальского. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1990. - 352 с.: ил.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека НЭБ

<http://elibrarv.ru/quer vbox.asp?scope=newquery>

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<http://e.lanbook.com/>

3. ЭБС «Консультант студента»

<http://www.studentlibrarv.ru/>

4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М»

<http://znanium.com/>

5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог

<http://lib.dvfu.ru:8080/search/queriv?theme=FEFU>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины

По каждой теме дисциплины «Технология обработки авиационных материалов» предполагается проведение аудиторных занятий и самостоятельной работы. Время, на изучение дисциплины и планирование объема времени на самостоятельную работу студента отводится согласно рабочему учебному плану данной специальности. Предусматриваются также активные формы обучения.

Для сокращения затрат времени на изучение дисциплины в первую очередь, необходимо своевременно выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить достойную оценку. Сведения об этом (списки рекомендуемой и дополнительной литературы, темы практических занятий, тестовые задания, а также другие необходимые материалы) имеются в разработанной рабочей учебной программы дисциплины.

Регулярное посещение лекций и лабораторных занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат. Важная роль в планировании и организации времени на изучение дисциплины отводится знакомству с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. В нем содержится виды самостоятельной работы для всех разделов дисциплины, указаны примерные нормы времени на выполнение и сроки сдачи заданий.

Чтобы содержательная информация по дисциплине запоминалась, целесообразно изучать ее поэтапно - по темам и в строгой последовательности, поскольку последующие темы, как правило, опираются на предыдущие. При подготовке к практическим занятиям целесообразно за несколько дней до занятия внимательно 1-2 раза прочитать нужную тему, попытавшись разобраться со всеми теоретико-методическими положениями и примерами. Для более глубокого усвоения материала крайне важно обратиться за помощью к основной и дополнительной учебной, справочной литературе, журналам или к преподавателю за консультацией.

Важной частью работы студента является знакомство с рекомендуемой и дополнительной литературой, поскольку лекционный материал, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Высшее образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы.

Студентам рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины «Технология обработки авиационных материалов»:

- изучение конспекта лекции в тот же день после лекции - 10 - 15 минут;
- повторение лекции за день перед следующей лекцией - 10 - 15 минут;
- изучение теоретического материала по рекомендуемой литературе и конспекту - 0,5 час в неделю;
- подготовка к практическому занятию - 1 час.

Тогда общие затраты времени на освоение курса дисциплины студентами составят около 2 часа в неделю

Освоение дисциплины «Технология обработки авиационных материалов» включает несколько составных элементов учебной деятельности.

1. Внимательное чтение рабочей программы дисциплины (помогает

целостно увидеть структуру изучаемых вопросов).

2. Изучение методических рекомендаций по самостоятельной работе студентов.

3. Важнейшей составной частью освоения дисциплины является посещение лекций (обязательное) и их конспектирование. Глубокому освоению лекционного материала способствует предварительная подготовка, включающая чтение предыдущей лекции, работу с нормативной литературой, учебными пособиями и научными материалами.

4. Регулярная подготовка к практическим занятиям и активная работа на занятиях, включающая:

- повторение материала лекции по теме работы;
- знакомство с планом занятия и списком основной и дополнительной литературы, с рекомендациями преподавателя по подготовке к занятию;
- изучение научных сведений по данной теме в разных учебных пособиях и научных материалах;
- чтение первоисточников и предлагаемой дополнительной литературы;
- выписывание основных терминов по теме, нахождение их объяснения в словарях и энциклопедиях и ведение глоссария;
- составление конспекта, текста сообщения, при необходимости, плана ответа на основные вопросы практического занятия, составление схем, таблиц;
- посещение консультаций преподавателя с целью выяснения возникших сложных вопросов при подготовке к занятию, передаче контрольных заданий.

5. Подготовка к устным опросам, самостоятельным работам.

6. Самостоятельная проработка тем, не излагаемых на лекциях. Написание конспекта по рекомендуемым преподавателем источникам.

7. Подготовка к зачету (в течение семестра), повторение материала всего курса «Технология обработки авиационных материалов».

Рекомендации по ведению конспектов лекций

Конспект помогает не только лучше усваивать материал на лекции, он оказывается незаменим при подготовке экзамену. Следовательно, студенту в

дальнейшем важно уметь оформить конспект так, чтобы важные моменты культурологической идеи были выделены графически, а главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными маркерами. Конспект должен иметь поля для заметок. Это могут быть библиографические ссылки и, наконец, собственные комментарии.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия являются одним из видов занятий при изучении курса дисциплины «Технология обработки авиационных материалов» и включают самостоятельную подготовку студентов по заранее предложенному плану темы, конспектирование предложенной литературы, составление схем, таблиц, работу со словарями, учебными пособиями, первоисточниками, написание сообщений, подготовку докладов, решение задач.

Целью лабораторных занятий является закрепление, расширение, углубление теоретических знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельной работы, развитие познавательных способностей.

Задачей лабораторного занятия является формирование у студентов навыков самостоятельного мышления и публичного выступления при изучении темы, умения обобщать и анализировать фактический материал, сравнивать различные точки зрения, определять и аргументировать собственную позицию. Основой этого вида занятий является изучение первоисточников, повторение теоретического материала, решение проблемно-поисковых вопросов. В процессе подготовки к лабораторным занятиям студент учится:

- 1) самостоятельно работать с научной, учебной литературой, научными изданиями, справочниками;
- 2) находить, отбирать и обобщать, анализировать информацию;
- 3) выступать перед аудиторией;
- 4) рационально усваивать категориальный аппарат.

Самоподготовка к лабораторным занятиям включает такие виды деятельности как:

- 1) самостоятельная проработка конспекта лекции, учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы;
- 2) конспектирование обязательной литературы; работа с первоисточниками (является основой для обмена мнениями, выявления непонятного);
- 3) подготовка к опросам и зачету.

Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса.

Приступая к изучению дисциплины «Технология обработки авиационных материалов», студенты должны не только ознакомиться с рабочей учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в научной библиотеке ДВФУ, но и обратиться к рекомендованным электронным учебникам и учебно-методическим пособиям. Самостоятельная работа с учебниками и книгами - это важнейшее условие формирования у студента научного способа познания. Учитывая, что работа студентов с литературой, в частности, с первоисточниками, вызывает определенные трудности, методические рекомендации указывают на методы работы с ней.

Во-первых, следует ознакомиться с планом и рекомендациями преподавателя, данными к практическому занятию. Во-вторых, необходимо проработать конспект лекций, основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях, а также дополнительно использовать интернет-ресурсы. Список обязательной и дополнительной литературы, включающий первоисточники, научные статьи, учебники, учебные пособия, словари, энциклопедии, представлен в рабочей учебной программе данной дисциплины. В-третьих, все прочитанные статьи, первоисточники, указанные в списке основной литературы, следует конспектировать.

Конспектирование первоисточников предполагает краткое, лаконичное письменное изложение основного содержания, смысла (доминанты) какого-либо текста. Вместе с тем этот процесс требует активной мыслительной работы. Конспектируемый материал содержит информацию трех видов: главную,

второстепенную и вспомогательную. Главной является информация, имеющая основное значение для раскрытия сущности того или иного вопроса, темы. Второстепенная информация служит для пояснения, уточнения главной мысли. К этому типу информации относятся разного рода комментарии. Назначение вспомогательной информации - помочь читателю лучше понять данный материал. Это всякого рода напоминания о ранее изложенном материале, заголовки, вопросы.

Работая над текстом, следует избегать механического переписывания текста. Важно выделять главные положения, фиксирование которых сопровождается, в случае необходимости, цитатами. Вспомогательную информацию при конспектировании не записывают. В конспекте необходимо указывать источник в такой последовательности: 1) автор; 2) название работы; 3) место издания; 4) название издательства; 5) год издания; 6) нумерация страниц (на полях конспекта). Эти данные позволят быстро найти источник, уточнить необходимую информацию при подготовке к опросу, тестированию. к контрольной работе. Усвоению нового материала неоценимую помощь оказывают собственные схемы, рисунки, таблицы, графическое выделение важной мысли. На каждой странице конспекта возможно выделение трех-четырех важных моментов по определенной теме. Необходимо в конспекте отражать сущность проблемы, поставленного вопроса, что служит решению поставленной на практическом занятии задаче.

Не следует увлекаться ксерокопированием отдельных страниц статей, книг, содержание которых не всегда полностью соответствует поставленным вопросам и не является отражением интересующих идей. Ксерокопии - возможное дополнительное средство для наиболее полного отбора учебного материала при самостоятельной работе.

Разъяснения по поводу работы с рейтинговой системой и подготовки к зачету

Рейтинговая система представляет собой один из очень эффективных методов организации учебного процесса, стимулирующего заинтересованную

работу студентов, что происходит за счет организации перехода к саморазвитию обучающегося и самосовершенствованию как ведущей цели обучения, за счет предоставления возможности развивать в себе самооценку. В конечном итоге это повышает объективность в оценке знаний.

При использовании данной системы весь курс по предмету разбивается на тематические разделы. По окончании изучения каждого из разделов обязательно проводится контроль знаний студента с оценкой в баллах. По окончании изучения курса определяется сумма набранных за весь период баллов и выставляется общая оценка. Студенты, набравшие по рейтингу более 65 баллов за семестр, могут быть освобождены от зачета.

В целях оперативного контроля уровня усвоения материала дисциплины и стимулирования активной учебной деятельности студентов (очной формы обучения) используется рейтинговая система оценки успеваемости. В соответствии с этой системой оценки студенту в ходе изучения дисциплины предоставляется возможность набрать определенный минимум баллов за текущую работу в семестре.

Студенты, не прошедшие по рейтингу, готовятся к зачету согласно вопросам, на котором должны показать, что материал курса ими освоен. При подготовке к зачету студенту необходимо:

- ознакомиться с предложенным списком вопросов;
- повторить теоретический материал дисциплины, используя материал лекций, практических занятий, учебников, учебных пособий;
- повторить основные понятия и термины;
- ответить на вопросы теста (фонд тестовых заданий).

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
--	--

<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, № помещения 216, лаборатория деталей машин и теории механизмов машин для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25). Место преподавателя (стол, стул), Оборудование: проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avergence; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS); Ноутбук Lenovo Think Pad X121e Black.11.6' HD (1366x768). AMD E300 (1,3GHz),2GB DDR3, 320 GB 5400 RPM HDD; Установка для динамической балансировки ротора; Установка для исследования износоустойчивости деталей машин; Установка для имитации изготовления зубчатых колес методом обкатки; Макеты механизмов. Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p>
---	--



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

Инженерная школа

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Технология обработки авиационных материалов»

Специальность 24.05.07 Самолето - и вертолетостроение

Специализация «Самолетостроение»

Форма подготовки очная/заочная

**Владивосток
2020**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Согласно учебному плану	Подготовка к практическим занятиям/контрольной работе	8/45	Зачтено/не зачтено
2	Согласно учебному плану	Подготовка к практическим занятиям/ контрольной работе	8/45	Зачтено/не зачтено
3	Согласно учебному плану	Подготовка к практическим занятиям/ контрольной работе	8/45	Зачтено/не зачтено
4	Согласно учебному плану	Подготовка к зачету/экзамену	16/42	Зачтено/не зачтено

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия являются одним из видов занятий при изучении курса дисциплины «Технология обработки авиационных материалов» и включают самостоятельную подготовку студентов по заранее предложенному плану темы, конспектирование предложенной литературы, составление схем, таблиц, работу со словарями, учебными пособиями, первоисточниками, решение задач и проблемных ситуаций.

Целью практических занятий является закрепление, расширение, углубление теоретических знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельной работы, развитие познавательных способностей.

Задачей самостоятельной работы является формирование у студентов навыков самостоятельного мышления при изучении темы, умения обобщать и анализировать фактический материал, сравнивать различные точки зрения, определять и аргументировать собственную позицию. Основой этого вида работы является изучение первоисточников, повторение теоретического материала, решение проблемно-поисковых вопросов. В процессе самостоятельной работы студент учится:

- 1) самостоятельно работать с научной, учебной литературой, научными

изданиями, справочниками;

- 2) находить, отбирать и обобщать, анализировать информацию;
- 3) рационально усваивать категориальный аппарат.

Самоподготовка включает такие виды деятельности как:

- 1) самостоятельная проработка конспекта лекции, учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы;
- 2) конспектирование обязательной литературы; работа с первоисточниками (является основой для обмена мнениями, выявления непонятного);
- 4) подготовка к опросам и зачету.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

Инженерная школа

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Технология обработки авиационных материалов»
Специальность 24.05.07 Самолето - и вертолетостроение
специализация «Самолетостроение»
Форма подготовки очная/заочная

Владивосток
2020

**Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
«Технология обработки авиационных материалов»**

(наименование дисциплины, вид практики)

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-11 - способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технологического оборудования	Знает	организовывать рабочие места, их технического оснащения и размещать на них технологическое оборудование
	Умеет	навыками проектирования производственных участков и цехов
	Владеет	структуру и содержание работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции
ПК-14 - готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Знает	проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции
	Умеет	навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции
	Владеет	основные технологические процессы получения заготовок, изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов
ПСК -1.3 - способность и готовность участвовать в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов	Знает	определять последовательность технологического процесса, необходимые средства оснащения, оборудование, инструмент и режимы обработки
	Умеет	навыками участия в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов
	Владеет	организовывать рабочие места, их технического оснащения и размещать на них технологическое оборудование

КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	Вопросы к зачету/ практические занятия
1	Тема 2. Механическая обработка	знает	УО-1	1-9
		умеет	ПР-7	10/1
		владеет	УО-3	11-21
2	Тема 3. Электрическая, электрохимическая и химическая обработка	знает	ПР-7	22-40
		умеет	УО-1	-/2,3
		владеет	УО-3	-/5
3	Тема 4. Физические процессы обработки	знает	УО-1	41- 44
		умеет	ПР-7	45- 50
		владеет	УО-3	51-57/4

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине

«Технология обработки авиационных материалов»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-11 - способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технологического оборудования	знает (пороговый уровень)	методику организации рабочих мест, их технического оснащения и размещать на них технологическое оборудование	знание определений основных понятий предметной области исследования;	способность дать определения основных понятий предметной области исследования;
	умеет (продвинутый)	навыками проектирования производственных участков и цехов	знание основных тенденций развития отечественного и зарубежного авиастроения	способность рассказать об основных требованиях к организации рабочих мест
	владеет (высокий)	навыками проектирования и организации рабочих мест, их технического оснащения	умение работать с электронными базами данных и библиотечными каталогами, умение применять известные методы научных исследований	способность работать с документацией по проектированию рабочих мест, участков, цехов.
ПК-14 - готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	знает (пороговый уровень)	методику работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	владение терминологией предметной области знаний, организации рабочих мест	- способность работать с документацией по проектированию рабочих мест, участков, цехов.
	умеет (продвинутый)	применять знания в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	знание основных понятий и методов анализа нестандартных задач, принципов решения научных, организационных и управленческих вопросов в авиастроении;	способность применять на практике Правила сертификации ВС
			умение использовать стандарты и типовые методы контроля оценки качества в профессиональной деятельности; применять полученную информацию о методах и правилах сертификации;	использовать стандарты и типовые методы контроля оценки качества в профессиональной деятельности; применять полученную информацию о методах и правилах сертификации;

	владеет (высокий)	навыками по освоению основных технологических процессов получения заготовок, изготовления деталей, узлов и агрегатов вертолетов	Владение терминологией предметной области знаний, владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, чёткое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности исследования	- способность бегло и точно применять терминологический аппарат предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах, - способность сформулировать задание по научному исследованию;
ПСК -1.3 - способность и готовность участвовать в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов	знает (пороговый уровень)	основные технологические процессы получения заготовок, изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов	знание основных технологических процессов получения заготовок, изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов	- способность перечислить и раскрыть суть основных технологических процессов получения заготовок, изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов
	умеет (продвинутый)	определять последовательность технологического процесса, необходимые средства оснащения, оборудование, инструмент и режимы обработки	умение работать с электронными базами данных и библиотечными каталогами по выбору средств оснащения, оборудование, инструмент и режимы обработки	- способность изучить научные определения относительно объекта и предмета исследования; - способность применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач
	владеет (высокий)	Навыками участия в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов	владение терминологией по технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов	- способность сформулировать задание по научному исследованию;

Перечень выносимых на экзамен теоретических вопросов

1. Классификация деталей самолета и предъявляемые к ним требования
2. Исходные материалы, полуфабрикаты и заготовки, применяемые в производстве деталей самолетов.
3. Классификация процессов изготовления деталей самолета.
4. Механическая обработка деталей самолета. Требования к технологичности деталей, получаемых механической обработкой
5. Кинематика резания и методы формообразования при механической обработке.
6. Физическая сущность резания. Силовое взаимодействие инструмента и заготовки.
7. Контактные и тепловые процессы при резании металлов

8. Точение. Оборудование, инструмент. Технологичность деталей, обрабатываемых точением.

9. Фрезерование. Разновидности процесса, объем фрезерных работ и схемы обработки. Технологичность деталей, обрабатываемых фрезерованием.

10. Сверление. Разновидности процесса. Оборудование, инструмент. Технологичность деталей, обрабатываемых сверлением.

11. Протягивание. Область применения, используемые инструмент и оборудование.

12. Шлифование. Область применения, используемые инструмент и оборудование.

13. Полирование. Область применения, используемые инструмент и оборудование. Суперфиниш.

14. Электрические процессы обработки. Сущность и область применения.

15. Электрохимические процессы обработки. Сущность и область применения.

16. Химические процессы обработки. Сущность и область применения.

17. Ультразвуковая обработка. Сущность и область применения.

18. Тепловые процессы обработки. Разновидности, сущность и область применения.

19. Лазерная обработка и резка материала водой. Сущность и область применения.

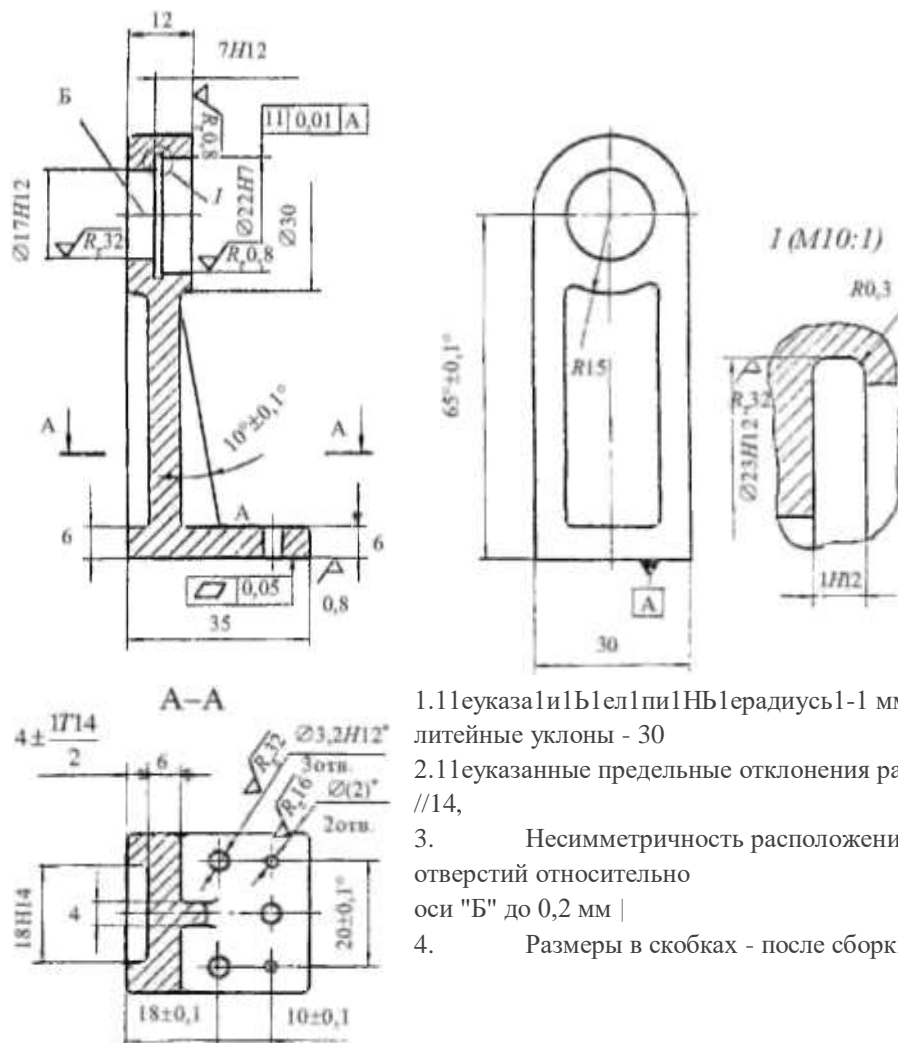
20. Получения деталей авиационного назначения литьем. Основные технологические схемы.

21. Получения деталей авиационного назначения горячей штамповкой. Основные технологические схемы.

22. Упрочняющая технология. Сущность процессов поверхностного упрочнения деталей самолета. Область применения и типовые детали.

23. Разновидности процессов поверхностного упрочнения, их сущность и область применения.

Пример задания для контрольной работы



1.1 Показали в чертеже радиусы 1-1 мм, литейные уклоны - 30

2.1 Показанные предельные отклонения размеров - //14,

3. Несимметричность расположения отверстий относительно оси "Б" до 0,2 мм |

4. Размеры в скобках - после сборки |

Стойка

И

АЛ2 ГОСТ 2685-63

Задание::

1. Дать оценку технологичности детали.
2. Разработать последовательность процессов изготовления детали.
3. Предложить способы увеличения технологичности детали

Примерное содержание методических рекомендаций, определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Технология обработки авиационных материалов»

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Технология обработки авиационных материалов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Технология обработки авиационных материалов» проводится в форме контрольных мероприятий (*защиты практической работы и тематических сообщений, собеседования*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.