

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»

Актуализировано 24 ДЕК 2018

Проректор МАИ  Д.А.Козорез

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Козорез Д.А.
“ 30 ” 08 2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000089534)

Технология конструкционных материалов

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Специальность 24.05.03 Испытание летательных аппаратов

Квалификация выпускника Инженер

Специализация подготовки Летные испытания пилотируемых авиационных и воздушно-космических летательных аппаратов

Форма обучения очная
(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра A11

Обеспечивающая кафедра A11

Кафедра-разработчик рабочей программы A11

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	КСР, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточного контроля
5	3	108	20	4	4	0	80	0	Зо

Москва
2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС НИУ МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО по специальности 24.05.03 Испытание летательных аппаратов

Авторы программы:

Торопов В.А.



Заведующий обеспечивающей кафедрой А11

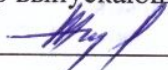

_____ Балык О.А.

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой А11


_____ Балык О.А.

Директор выпускающего филиала «Взлет»


_____ Жиделев А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Технология конструкционных материалов является достижение следующих результатов освоения(РО):

№	Шифр	Результат освоения
1	З-1 (ОПК-7)	Знания: на уровне воспроизведения: сущности процессов, происходящих при производстве и обработке способами литья, обработки давлением, сварки конструкционных материалов
2	У-1 (ОПК-7)	Умения: теоретические: обосновать и описать модель технологического процесса обработки конструкционного материала
3	У-3 (ОПК-7)	Уметь ориентироваться в многообразии и грамотно подходить к выбору конструкционного материала, обеспечивающего надежную и долговечную работу изделия в условиях его эксплуатации
4	У-4 (ОПК-7)	Уметь целенаправленно изменять структуру и свойства материалов
5	В-1(ПК-14)	Владеть способами решения проблем эффективного использования материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчета параметров процессов испытания
6	У-1(ПК-14)	Уметь решать проблемы эффективного использования материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчета параметров процессов испытания

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

№	Шифр	Компетенция
1	ОПК-7	Готовность разрабатывать физические и математические модели механических и технологических процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных (проектных, проектно-конструкторских, конструкторско-технологических) задач с использованием методов теоретического и экспериментального исследования
2	ПК-14	Способность решения проблем эффективного использования материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчета параметров процессов испытания

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Технология конструкционных материалов является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

№	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Материаловедение	Итоговая гос. аттестация
2	Информационно-измерительные системы летательных аппаратов	Моделирование систем и процессов
3	Сопротивление материалов	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	КСР	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Технология конструкционных материалов	Свойства материалов и сплавов, применяемых в машиностроении.	2	0	0	0	6	8	108
	Производство черных и	2	0	0	0	6	8	

	цветных металлов							
	Обработка металлов давлением.	2	4	4	0	26	36	
	Литейное производство.	2	0	0	0	6	8	
	Механическая обработка заготовок деталей машин.	2	0	0	0	6	8	
	Электрофизические и электрохимические методы обработки.	2	0	0	0	6	8	
	Технология создания деталей из металлических композиционных материалов	2	0	0	0	6	8	
	Изготовление деталей из композиционных порошковых материалов.	2	0	0	0	16	18	
	Сотовые конструкции и резинотехнические материалы.	2	0	0	0	1	3	
	Нanomатериалы и нанотехнологии.Современные способы производства технологии конструкций ЛА	2	0	0	0	1	3	
Всего		20	4	4	0	80	108	108

3.1.Содержание (дидактика) дисциплины

В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины.

- 1. Свойства материалов и сплавов, применяемых в машиностроении.
- 2. Производство черных и цветных металлов
- 3. Обработка металлов давлением.
- 4. Литейное производство.
- 5. Сварочное производство.
- 6. Механическая обработка заготовок деталей машин.
- 7. Электрофизические и электрохимические методы обработки.
- 8. Технология создания деталей из металлических композиционных материалов
- 9. Изготовление деталей из композиционных порошковых материалов.
- 10. Изготовление изделий из полимерных композиционных материалов

- 11. Сотовые конструкции и резинотехнические материалы.
- 12. Наноматериалы и нанотехнологии. Современные методы технологии конструкций ЛА.

3.2. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции	Дидакт. единицы
1	1.1. Свойства материалов и сплавов, применяемых в машиностроении.	2	Свойства материалов и сплавов, применяемых в машиностроении.	1
2	1.2. Производство черных и цветных металлов	2	Производство черных и цветных металлов	2
3	1.3. Обработка металлов давлением.	2	Обработка металлов давлением.	3
4	1.4. Литейное производство.	2	Литейное производство. Сварочное производство.	4, 5
5	1.5. Механическая обработка заготовок деталей машин.	2	Механическая обработка заготовок деталей машин.	6
6	1.6. Электрофизические и электрохимические методы обработки.	2	Электрофизические и электрохимические методы обработки	7
7	1.7. Технология создания деталей из металлических композиционных материалов	2	Технология создания деталей из металлических композиционных материалов	8
8	1.8. Изготовление деталей из композиционных порошковых материалов.	2	Изготовление деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление изделий из полимерных композиционных материалов.	9, 10
9	1.9. Сотовые конструкции и резинотехнические материалы.	2	Сотовые конструкции и резинотехнические материалы.	11
10	1.10. Наноматериалы и нанотехнологии. Современные способы производства технологии конструкций ЛА	2	Наноматериалы и нанотехнологии. Современные способы производства технологии конструкций ЛА	12
Итого:		20		

3.3. Содержание лекций.

1.1.1. Свойства материалов и сплавов, применяемых в машиностроении. (АЗ: 2, СРС: 6)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Введение. Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении, требования, предъявляемые к ним, физико-химические и технологические свойства материалов.

1.2.1. Производство черных и цветных металлов (АЗ: 2, СРС: 6)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Теоретические и технологические основы производства материалов. Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства. Получение стали, титана, алюминия, меди, магния и их сплавов.

1.3.1. Обработка металлов давлением. (АЗ: 2, СРС: 6)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Производство заготовок литьем. Производство заготовок пластической деформацией, виды обработки металлов давлением. Прокат и его производство. Продукция прокатного производства. Прессование. Волочение. Ковка. Горячая объемная штамповка. Формообразование при горячей объемной штамповке. Холодная штамповка

1.4.1. Литейное производство. Сварочное производство. (АЗ: 2, СРС: 6)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Литейное производство, виды литья Способы изготовления отливок. Изготовление отливок в песчаных формах. Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье в металлические формы. Изготовление отливок центробежным литьем. Литье под давлением.

1.5.1. Механическая обработка заготовок деталей машин. (АЗ: 2, СРС: 6)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Производство неразъемных соединений. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварного соединения. Виды сварных швов, их характеристики. Пайка и склеивание. Получение неразъемных соединений склеиванием. Дуговая сварка. Плазменная сварка.

1.6.1. Электрофизические и электрохимические методы обработки (АЗ: 2, СРС: 6)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Характеристика электрофизических и электрохимических методов обработки Электроэрозионные методы обработки. Электроискровая обработка. Электроимпульсная обработка. Электрохимическая обработка. Электрохимическая размерная обработка Комбинированные методы обработки.

1.7.1. Технология создания деталей из металлических композиционных материалов (АЗ: 2, СРС: 6)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Композитные материалы. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов

1.8.1. Изготовление деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление изделий из полимерных композиционных материалов. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Основы порошковой металлургии, напыление металлов. Изготовление изделий из металлических и порошковых композиционных материалов.

1.9.1. Сотовые конструкции и резинотехнические материалы. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Сотовые конструкции. Резина.

1.10.1. Наноматериалы и нанотехнологии.Современные способы производства технологии конструкций ЛА (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Нано материалы. Способы производства технологии конструкций ЛА.

3.4.Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия	Дидакт. единицы
1	1.3.Обработка металлов давлением.	4	Технико-экономическое обоснование выбора заготовки	3, 5, 4, 6
Итого:		4		

3.5.Содержание практических занятий

1.3.1. Техничко-экономическое обоснование выбора заготовки (АЗ: 4, СРС: 10)

Форма организации: Практическое занятие

3.6.Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторной работы	Наименование лаборатории	Объем, часов	Дидакт. единицы
1	1.3.Обработка металлов давлением.	Получение деталей из пластмасс методом горячего прессования	Материаловедение №416	4	3
Итого:				4	

3.7.Содержание лабораторных работ

1.3.1. Получение деталей из пластмасс методом горячего прессования (АЗ: 4, СРС: 10)

Форма организации: Лабораторная работа

3.6. Промежуточная аттестация

1. Зачет с оценкой

Вопросы к зачету с оценкой (5 семестр) приведены в прил. 2.1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

Вопросы для самостоятельной работы по темам приведены в прил. 2.2.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Раздел формируется на основании Положения о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», утвержденном приказом ректора № 334 от 24.04.2018 г. (п. 5.4.1) и включает:

- 1) перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- 2) описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- 3) типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.1 Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

№	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ОПК-7	Готовность разрабатывать физические и математические модели механических и технологических процессов, явлений и объектов,	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, курсовая работа и

		относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных (проектных, проектно-конструкторских, конструкторско-технологических) задач с использованием методов теоретического и экспериментального исследования	самостоятельная работа по разделам РПД, в соответствующем семестре
2	ПК-14	Способность решения проблем эффективного использования материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчета параметров процессов испытания	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, курсовая работа и самостоятельная работа по разделам РПД, в соответствующем семестре

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также описание шкал оценивания, в соответствии с видом контроля успеваемости обучающегося, сформулировано в п.п. 7.3...7.5.3 Положения о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», утвержденном приказом ректора № 334 от 24.04.2018 г.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

Формы оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<i>Текущий контроль успеваемости</i>			
1.	Текущее тестирование	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или модуля дисциплины, организованное в виде письменного либо автоматизированного выполнения заданий, содержащих теоретические вопросы либо практические задания (задачи). Рекомендуется для оценки знаний и умений студентов.	Комплект контрольных тестов, заданий (прил. 2.2)
2.	Выполнение лабораторных работ	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или модуля дисциплины, организованное в виде проверки текущих результатов при выполнении лабораторной работы. Организуется в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Рекомендуется для оценки умений и навыков студентов.	Перечень лабораторных работ (раздел 3)
3.	Защита лабораторных	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося понимать суть поставленной задачи,	Перечень лабораторных

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	(с отчетом)	самостоятельно выбирать методы анализа, применять стандартные методы достижения поставленной задачи, проводить критический анализ полученных результатов, технически грамотно излагать результаты работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов.	работ. (раздел 3)
4.	Практическое задание	Средство проверки умений применять полученные знания с использованием определенных методик для решения задач или заданий по учебному модулю или дисциплине в целом. Рекомендуется для оценки умений студентов.	Перечень практических заданий (раздел 3)
<i>Промежуточная аттестация</i>			
5.	Дифференц. Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.	Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету (прил. 2.1)

4.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в соответствии с видом контроля успеваемости обучающегося, могут быть выбраны из:

- п. 7.5 Положения о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», утвержденного приказом ректора № 334 от 24.04.2018 г.

- п. 2 Положения о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения по дисциплине, утвержденного приказом ректора № 42 от 04.02.2014 г.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Б.М.Базаров. Основы технологии машиностроения. М, Машиностроение, 2005
2. В.Н.Крысин Технологическая подготовка авиационного производства. М, Машиностроение, 1984
3. Резание конструкционных материалов, режущие инструменты и станки. Под ред. В.А.Кривоухова. М., Машиностроение, 1967
4. Справочник технолога-машиностроителя. 2т. Под ред. А.Г.Косиловой и Р.К.Мещерякова. М. Машиностроение, 1985

б) дополнительная литература:

1. Электрон.текстовые дан. - М. : Инфра-М, 2015. - 363 с. : ил. - (Высшее образование-Бакалавриат). - Режим доступа:<http://znanium.com/bookread2.php?book=432594> свободный-из сети МАИ,из Интернета-после регистрации в ЭБС "Знаниум" из сети МАИ. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-16-100180-6.Ссылка на ресурс: <http://znanium.com/catalog/product/432594>

2. Технология и оборудование сварки плавлением : учебник для вузов по спец. "Оборуд. и технология свароч. пр-ва" и "Металлургия и технология свароч. пр-ва" / Г.Д. Никифоров [и др.]; под ред. Г.Д.Никифорова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1986. - 320 с. : ил. - Авт. указан на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 315 (6 назв.). Ссылка на ресурс: <http://elibrary.mai.ru/MegaPro/Download/ToView/5747?idb=NewMAI2014>

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

№№	Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
1	Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ)	http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web
2	Электронная библиотечная система ЮРАЙТ ЭБС «Легендарные книги» ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary
3	Электронная библиотечная система «Лань» ООО «Издательство Лань»	e.lanbook.com
4	Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» ООО «Научно-издательского центра ИНФРА-М»	http://znanium.com
5	Электронная библиотечная система eLIBRARY ООО «РУНЭБ»	http://elibrary.ru
6	Библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
7	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
8	Система проверки на заимствования «РУКОНТ» ООО «Национальный цифровой ресурс «Руконт»	http://text.rucont.ru
9	НП НЭИКОН Некоммерческое партнерство «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru
10	Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив) Springer Customer Service Center GmbH, обеспечение доступа ФГБУ «ГПНТБ России»	http://link.springer.com/
11	Международная система цитирования Web Of Science Правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics, обеспечение доступа ФГБУ «ГПНТБ России»	www.webofscience.com
12	Международная система цитирования Scopus Издательство Elsevier, обеспечение доступа ФГБУ «ГПНТБ России»	http://scopus.com

8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение дисциплине проводится в форме аудиторных (лекции, практические занятия) и самостоятельных занятий. Цель аудиторных занятий – дать систематические знания по дисциплине и закрепить их с помощью и под контролем преподавателя во время практических

занятий и лабораторных работ. Цель самостоятельной работы – получить более глубокие знания в ходе изучения литературы и других материалов по дисциплине, при выполнении домашних заданий и в процессе подготовки и оформления лабораторных работ.

Лекции. Опыт показывает, что студенты, слабо посещающие лекции, гораздо хуже разбираются в материале, испытывают затруднения при необходимости применить лекционный материал на практике, а на подготовку к экзаменам тратят гораздо больше времени. Следовательно, посещать лекции – в интересах студентов. Во время лекций полезно вести краткий конспект: во-первых, в работу включается моторная память, во-вторых, конспект даёт возможность быстро освежить материал, в-третьих, навык выбора и фиксации наиболее важных элементов лекции полезен, если профессия студента будет связана с созданием программных систем.

Лекция знакомит студента с новым учебным материалом, структурирует его представление о предмете, тем самым давая возможность эффективнее обогащать свои знания при самостоятельной работе. Лектор получает возможность поделиться опытом работы, который нередко невозможно получить другим путём: далеко не всё, что знает специалист, можно найти в литературе.

Практические занятия. Работа на практических занятиях проводится в достаточно свободной обстановке, когда студенты имеют возможность выбирать разные пути решения задачи. Прежде чем воспользоваться помощью преподавателя, студенты обсуждают задачу между собой, используя при этом имеющийся теоретический материал. Нужно иметь в виду, что, пропуская занятия, студент ставит себя в сложное положение, вплоть до срыва сессии.

Подготовка к лекции. В силу специфики дисциплины темы лекций редко бывают изолированными или короткими, объёмом в одно занятие. Обычно текущая лекция в значительной мере опирается на предыдущий материал, особенно на последнюю лекцию. Так что знакомство с нею даст возможность гораздо эффективнее работать на занятиях.

Подготовка к практическим занятиям. На практических занятиях от студента требуется активная работа, которая без подготовки практически невозможна. Нужно, помимо знакомства с теоретическим материалом, выполнить работы, заданные на дом, уточнить методы решения рассматриваемых задач.

Подготовка к зачётам и экзаменам. Если студент в течение семестра посещал лекции, работал на практических занятиях, правильно готовился к занятиям дома, зачёт или экзамен становится для него технической процедурой, в ходе которой он сможет показать свой уровень. В противном случае ему придётся поработать достаточно серьёзно. Допуск к экзаменам получают лишь те студенты, которые полностью выполнили все задания. Поэтому, если нет уверенности, что все задания будут сданы в срок, лучше обратить на это внимание заранее.

Методические рекомендации к заданиям

При выполнении заданий необходимо определить: какими методами они решаются наиболее рациональным способом, просмотреть не только теоретический материал, но как решались аналогичные задания в ходе аудиторных занятий.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации. Для осуществления образовательного процесса по дисциплине применяются:

Интернет-ресурсы:

<http://www.cwa.ru/tsaginfo.htm> - Сайт Центрального Аэрогидродинамического

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения чтения лекций используется:

- аудитория, укомплектованная учебной мебелью, доской с мелом (маркером).

Для проведения практических (лабораторных) занятий используется:

- аудитория, укомплектованная учебной мебелью, доской с мелом (маркером).

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Технология конструкционных материалов является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.03 Испытание летательных аппаратов. Дисциплина реализуется на «Взлет» факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) A11.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-7, ПК-14.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: изготовлением заготовок и деталей машин из металлов и неметаллических материалов: литьем, обработкой давлением, сваркой, резанием, а так же прогрессивные малоотходные способы изготовления заготовок и деталей из порошковых материалов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, мастер-класс, Практическое занятие, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме Тестирование и промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (4 часов), лабораторные (4 часов) занятия и (80 часов) самостоятельной работы студента.

Вопросы к зачету с оценкой
(5 семестр)

1. Основные свойства конструкционных материалов (механические, физические, химические, технологические, эксплуатационные).
2. Понятие металлургического и машиностроительного производства.
3. Понятие: заготовка, деталь, точность, шероховатость.
4. Сравнительный анализ способов получения заготовок и деталей в машиностроении
5. Маркировка, свойства и назначение основных конструкционных материалов.
6. Основы литейного производства
7. Основные принципы конструирования отливок.
8. Состав и свойства формовочных и стержневых смесей
9. Литейные свойства металлов и сплавов.
10. Специальные методы литья.
11. Основы технологии обработки металлов давлением. Холодная и горячая деформация.
12. Виды прокатки. Сортамент проката. Прокатные станы.
13. Прессование. Волочение. Ковка штамповка (объемная, листовая).
14. Основы технологии сварочного производства (сварка плавлением, сварка давлением).
15. Способы сварки плавлением.
16. Способы сварки давлением.
17. Пайка. Дефекты сварных и паяных соединений
18. Обработка резанием. Токарная обработка. Стругание. Сверление. Протягивание. Фрезерование. Шлифование. Отделочная обработка.
19. Особенности получения КМ жидкофазными методами.
20. Особенности получения КМ твердофазными методами.
21. Методы и условия получения эвтектических КМ.
22. Технология изготовления дисперсно-упрочненных КМ и слоистых КМ
23. Техническая керамика.
24. Наноструктурные материалы. Методы получения.
25. Производство, формование и спекание порошков.
26. Свойства и области применения порошковых материалов.
27. Технология получения изделий из пластмасс и полимерных КМ.
28. Резины. Состав. Способы производства.
29. Сотовые и панельные конструкции. Структура. Применение.

Вопросы для самостоятельной работы

1. К сырым материалам металлургического производства относятся.
2. Назовите очередность подготовки руды к плавке в доменной печи.
3. Сера и фосфор относятся примесям в чугуне.
4. Большая часть отливок изготавливается в формах:
5. Для изготовления литейных форм применяют:
6. Укажите очередность операций технологического процесса изготовления отливок.
7. Кокили изготавливают:
8. Плавку чугуна в литейных цехах осуществляют в электропечах и:
9. Способность сплавов течь и заполнять форму называется.
10. Перечислите свойства сплава, относящиеся к литейным:
11. При нагреве деформированного, т.е. упроченного, тела в нем происходит:
12. Продукция, получаемая прокаткой, называется.
13. Прокат переменного по длине сечения называется
14. Инструментом для прокатки являются:
15. Прессование бывает прямым и.
16. Тонкую проволоку производят:
17. К машинам динамического действия относят ковочные:
18. При штамповке в закрытых штампах не предусмотрен:
19. Процесс получения неразъемных соединений металлов называется.
20. Диаметр электрода выбирают в зависимости:
21. Заготовками для деталей служат:
22. Резец состоит из головки, или рабочей части
23. Для обтачивания наружных цилиндрических поверхностей используют резцы:
24. Отверстия в сплошном металле заготовок формируют: Резцы в основном изготавливают из быстрорежущей стали и с пластинами из сплавов.
25. При строгании движение подачи направлено по отношению к основному движению:
26. Мелколезвийный инструмент, предназначенный для обработки плоскостей и пазов, называется.
27. Процесс резания материала заготовки абразивными зернами называется _____,
28. Отделочный метод обработки внутренних поверхностей абразивными брусками называется,
29. При крупносерийном и массовом производстве зубчатых колес их нарезают на специальных станках.
30. Скорость резания при шлифовании составляет.