



Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

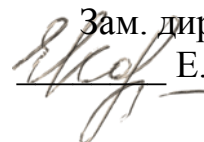
**Методические указания
по выполнению самостоятельной работы
по дисциплине
ОП.12 Современные технологии и оборудование в
производстве летательных аппаратов
специальности
24.02.01 Производство летательных аппаратов**

Иркутск, 2015

РАССМОТРЕНЫ
ВЦК С
Протокол № 14 от 31.05.2017 г.
Председатель ЦК



Задорожный В.К.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
 Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Стешенко Александр Иванович

Пояснительная записка

ОП.12 Современные технологии и оборудование в производстве летательных аппаратов является дисциплиной общепрофессионального учебного цикла вариативной части по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

Основные цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие исследовательских умений.

Особую важность приобретают умения обучающихся выбирать материалы для профессиональной деятельности, определять основные свойства материалов по маркам, знание физических и химических свойств, классификации, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов, самостоятельное применение полученных знаний и умений на практике. На самостоятельную работу в курсе изучения дисциплины отводится 70 часов. Методические рекомендации помогут обучающимся целенаправленно изучать материал по теме, определять свой уровень знаний и умений при выполнении самостоятельной работы.

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

- Слушать, записывать и запоминать материал лекции.
- Внимательно читать план выполнения работы.
- Выбирать свой уровень подготовки задания.
- Обращать внимание на рекомендуемую литературу. Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания.
- Учиться кратко излагать свои мысли.
- Использовать общие правила написания конспекта.
- Оценивать, насколько правильно понято содержание материала, для этого придумать вопрос, направленный на уяснение материала.
- Обращать внимание на достижение основной цели работы.

Тематический план

Раздел, Тема	Тема занятия	Вид работы	Методы контроля	Кол- во часо в
Раздел 1 Современные технологии и оборудование в производстве летательных аппаратов Тема 1 Композиционные материалы и их компоненты.	Введение в дисциплину. Задачи и цели дисциплины. Межпредметные связи. Роль материалов в современной технике.	Подготовить доклад: "Характеристики композиционных материалов"	Проверка доклада на бумажных носителях	6
Тема 2. Армирующие волокнистые наполнители	Стекланные волокна	Подготовить доклад: "Волокна с металлическими покрытиями"	Проверка доклада на бумажных носителях	3
	Волокна с металлическими покрытиями, тканые армирующие материалы	Подготовить сообщение: "Получение стекланных волокон"	Проверка сообщения на бумажных носителях	2
	Анализ состава и свойств сталей с особыми свойствами. Анализ свойств керамических и сверхтвёрдых материалов, применяемых для изготовления деталей летательных аппаратов	Подготовить сообщение: "Получение органических и углеродных волокон"	Проверка сообщения на бумажных носителях	2
Тема 3 Матрицы композиционных материалов.	Матричные материалы Термореактивные полимерные матрицы. Фенолформальдегидные смолы. Полиэфирные смолы.	Подготовить реферат: "Матричные материалы"	Проверка реферата на бумажном носителе	6
Тема 4. Полимерные и металлические композиционные материалы	Полимерные композиционные материалы. Препреги. Свойства ПКМ изготовленных из препрегов.	Подготовить презентацию: "Полимерные и металлические композиционные материалы"	Проверка презентации в электронном виде	8
Тема 5. Авиационные материалы в производстве авиационной техники	Материалы для планера самолётов и вертолётв	Подготовить реферат: "Материалы для планера самолётв и вертолётв"	Проверка реферата на бумажном носителе	6
	Сверхтвёрдые материалы для режущих инструментов. Свойства, применение. Материалы для абразивных	Подготовить доклад: "Сверхтвёрдые материалы для режущих"	Проверка доклада на бумажных носителях	3

	инструментов. Свойства, применение	инструментов"		
	Триплекс, термопан, оргстекло свойства, применение.	Подготовить доклад: "Порошковые металлические материалы" -	Проверка доклада на бумажных носителях	3
Раздел 2. Технология изготовления конструкций из композиционных материалов. Тема 1. Понятие о конструкторско-технологическом решении	Основные принципы создания КМ.. Понятие о конструкторско-технологическом решении. Требования к созданию конструкций из КМ	Подготовить сообщение: "Основные принципы создания композиционных материалов"	Проверка сообщения на бумажных носителях	2
	Формообразование напылением. Формообразование давлением	Подготовить сообщение: "Способы формообразования композиционных материалов"	Проверка сообщения на бумажных носителях	2
	Выбор материалов для авиационной техники (Легированные стали)	Подготовить презентацию: "Перспективные методы защиты деталей от коррозии"	Проверка презентации в электронном виде	8
Тема 2. Технология выполнения соединений конструкций из композиционных материалов	Классификация соединений Сплошные соединения. Клеевые соединения. Формовочные соединения. Сварные соединения.	Подготовить доклад: "Классификация соединений"	Проверка доклада на бумажных носителях	3
	Элементы конструкций из композиционных материалов.	Подготовить доклад: "Технология образования отверстий, гнёзд, и резьб в композиционных материалах"	Проверка доклада на бумажных носителях	3
	Технология образования отверстий, резьб и гнезд Способы образования отверстий и гнезд Сверление, зенкование, развертывание Образование резьбы	Подготовить реферат: "Методы неразрушающего контроля деталей и узлов из композиционных материалов"	Проверка реферата на бумажном носителе	6
Раздел 3. Оборудование и инструмент для обработки композиционных материалов Тема 1. Режущий инструмент	Инструмент для обработки композитов	Подготовить доклад: "Инструмент для обработки композиционных материалов"	Проверка доклада на бумажных носителях	3
	Применение роботов в аэрокосмической промышленности	Подготовить сообщение: "Оборудование для обработки отверстий в пакетах "Титан-композит"	Проверка сообщения на бумажных носителях	2
	Расчёт композиционного	Подготовить	Проверка	2

	материала для детали. Материал матрицы B95	сообщение: "Применение роботов в аэрокосмической промышленности".	сообщения на бумажных носителях	
--	---	--	---------------------------------------	--

Самостоятельная работа №1

Название СРС: Подготовить доклад: «Характеристики композиционных материалов».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: воспроизводящая (репродуктивная).

Форма контроля: Проверка доклада на бумажных носителях.

Количество часов на выполнение: 6 часов.

Задание: Подготовить доклад «Характеристики композиционных материалов». Объем доклада не более 4-х машинописных листов.

Критерии оценки:

- отлично** – доклад написан, тема раскрыта полностью, отражены все рекомендации;
- хорошо** – доклад написан, тема раскрыта, имеются несущественные недостатки;
- удовлетворительно** – доклад написан, тема раскрыта частично.

Самостоятельная работа №2

Название СРС: Подготовить доклад: «Волокна с металлическими покрытиями».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: воспроизводящая (репродуктивная).

Форма контроля: Проверка доклада на бумажных носителях.

Количество часов на выполнение: 3 часа.

Задание: Подготовить доклад «Волокна с металлическими покрытиями». Объем доклада не более 3-х машинописных листов.

Критерии оценки:

- отлично** – доклад написан, тема раскрыта полностью;
- хорошо** – доклад написан, имеются несущественные недостатки;
- удовлетворительно** – доклад написан, тема раскрыта частично.

Самостоятельная работа №3

Название СРС: Сообщение: «Получение стеклянных волокон».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: воспроизводящая (репродуктивная).

Форма контроля: Проверка сообщения на бумажных носителях.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание: Написать сообщение «Получение стеклянных волокон». Объем сообщения не более 2-х машинописных листов.

Критерии оценки:

- отлично** – сообщение написано, тема раскрыта полностью;
- хорошо** – сообщение написано, тема раскрыта, имеются незначительные замечания;
- удовлетворительно** – сообщение написано, тема раскрыта частично.

Самостоятельная работа №4

Название СРС: Подготовить сообщение по теме: «Получение органических и углеродных волокон».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: воспроизводящая (репродуктивная).

Форма контроля: Проверка сообщения на бумажных носителях.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание: Написать сообщение «Получение органических и углеродных волокон». Объем сообщения не более 2-х машинописных листов.

Критерии оценки:

- отлично** – сообщение написано, тема раскрыта полностью;
- хорошо** – сообщение написано, тема раскрыта, имеются незначительные замечания;
- удовлетворительно** – сообщение написано, тема раскрыта частично.

Самостоятельная работа №5

Название СРС: Подготовить реферат: «Матричные материалы».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: эвристический.

Форма контроля: проверка реферата на бумажном носителе.

Количество часов на выполнение: 6 часов.

Задание: Написать реферат: «Матричные материалы». Объем реферата не более 15-ти машинописных листов.

Критерии оценки:

- отлично** – реферат написан, тема раскрыта полностью;
- хорошо** – реферат написан, тема раскрыта полностью, имеются несущественные недостатки;
- удовлетворительно** – реферат написан, тема раскрыта частично, небрежное оформление.

Самостоятельная работа №6

Название СРС: Презентация: «Полимерные и металлические композиционные материалы».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: творческий.

Форма контроля: проверка презентации в электронном виде.

Количество часов на выполнение: 8 часов.

Задание: Подготовить презентацию «Полимерные и металлические композиционные материалы» на электронном носителе (10-15 слайдов).

Критерии оценки:

- отлично** – презентация выполнена, тема раскрыта полностью, качественное оформление презентации;
- хорошо** – презентация выполнена, имеются несущественные недостатки по содержанию и оформлению презентации;

-удовлетворительно – презентация выполнена, оформление презентации небрежное, тема раскрыта частично.

Самостоятельная работа №7

Название СРС: Реферат: «Материалы для планера самолетов и вертолетов».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: эвристическая.

Форма контроля: проверка реферата на бумажном носителе.

Количество часов на выполнение: 6 часов.

Задание: Написать реферат «Материалы для планера самолетов и вертолетов». Объем реферата не более 15-ти машинописных листов.

Критерии оценки:

-отлично – реферат написан, тема раскрыта полностью;

-хорошо – реферат написан, тема раскрыта полностью, имеются несущественные недостатки;

-удовлетворительно – реферат написан, тема раскрыта частично, небрежное оформление.

Самостоятельная работа №8

Название СРС: Доклад: «Сверхтвердые материалы для режущих инструментов».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: реконструктивная.

Форма контроля: Проверка доклада на бумажных носителях.

Количество часов на выполнение: 3 часа.

Задание: Подготовить доклад «Сверхтвердые материалы для режущих инструментов». Объем доклада не более 3-х машинописных листов.

Критерии оценки:

-отлично – доклад написан, тема раскрыта полностью;

-хорошо – доклад написан, имеются несущественные недостатки;

-удовлетворительно – доклад написан, тема раскрыта частично.

Самостоятельная работа №9

Название СРС: Доклад: «Порошковые металлические материалы».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: воспроизводящая (репродуктивная).

Форма контроля: Проверка доклада на бумажных носителях.

Количество часов на выполнение: 3 часа.

Задание: Подготовить доклад «Порошковые металлические материалы». Объем доклада не более 3-х машинописных листов.

Критерии оценки:

-отлично – доклад написан, тема раскрыта полностью;

-хорошо – доклад написан, имеются несущественные недостатки;

-удовлетворительно – доклад написан, тема раскрыта частично.

Самостоятельная работа №10

Название СРС: Сообщение: «Основные принципы создания композиционных материалов».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: воспроизводящая (репродуктивная).

Форма контроля: Проверка сообщения на бумажных носителях.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание: Написать сообщение «Основные принципы создания композиционных материалов». Объём сообщения не более 2-х машинописных листов.

Критерии оценки:

-**отлично** – сообщение написано, тема раскрыта полностью;

-**хорошо** – сообщение написано, тема раскрыта, имеются незначительные замечания;

-**удовлетворительно** – сообщение написано, тема раскрыта частично.

Самостоятельная работа №11

Название СРС: Сообщение: «Способы формообразования композиционных материалов».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: воспроизводящая (репродуктивная).

Форма контроля: Проверка сообщения на бумажных носителях.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание: Написать сообщение «Способы формообразования композиционных материалов». Объём сообщения не более 2-х машинописных листов.

Критерии оценки:

-**отлично** – сообщение написано, тема раскрыта полностью;

-**хорошо** – сообщение написано, тема раскрыта, имеются незначительные замечания;

-**удовлетворительно** – сообщение написано, тема раскрыта частично.

Самостоятельная работа №12

Название СРС: Презентация: «Перспективные методы защиты деталей от коррозии».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: воспроизводящая (репродуктивная).

Форма контроля: презентация в электронном виде.

Количество часов на выполнение: 8 часов.

Задание: Подготовить презентацию «Перспективные методы защиты деталей от коррозии» на электронном носителе (10-15 слайдов).

Критерии оценки:

-**отлично** – презентация выполнена, тема раскрыта полностью, качественное оформление презентации;

-**хорошо** – презентация выполнена, имеются несущественные недостатки по содержанию и оформлению презентации;

-удовлетворительно – презентация выполнена, оформление презентации небрежное, тема раскрыта частично.

Самостоятельная работа №13

Название СРС: Доклад: «Классификация соединений».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: воспроизводящая (репродуктивная).

Форма контроля: Проверка доклада на бумажных носителях.

Количество часов на выполнение: 3 часа.

Задание: Подготовить доклад «Классификация соединений». Объем доклада не более 3-х машинописных листов.

Критерии оценки:

-отлично – доклад написан, тема раскрыта полностью;

-хорошо – доклад написан, имеются несущественные недостатки;

-удовлетворительно – доклад написан, тема раскрыта частично.

Самостоятельная работа №14

Название СРС: Доклад: «Технология образования отверстий, гнезд и резьб в композиционных материалах».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: воспроизводящая (репродуктивная).

Форма контроля: Проверка доклада на бумажных носителях.

Количество часов на выполнение: 3 часа.

Задание: Подготовить доклад «Технология образования отверстий, гнезд и резьб в композиционных материалах». Объем доклада не более 3-х машинописных листов.

Критерии оценки:

-отлично – доклад написан, тема раскрыта полностью;

-хорошо – доклад написан, имеются несущественные недостатки;

-удовлетворительно – доклад написан, тема раскрыта частично.

Самостоятельная работа №15

Название СРС: Реферат: «Методы неразрушающего контроля деталей и узлов из композиционных материалов».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: воспроизводящая (репродуктивная).

Форма контроля: проверка реферата на бумажном носителе.

Количество часов на выполнение: 6 часа.

Задание: Написать реферат «Методы неразрушающего контроля деталей и узлов из композиционных материалов». Объем реферата не более 15-ти машинописных листов.

Критерии оценки:

-отлично – реферат написан, тема раскрыта полностью;

- хорошо** – реферат написан, тема раскрыта полностью, имеются несущественные недостатки;
- удовлетворительно** – реферат написан, тема раскрыта частично, небрежное оформление.

Самостоятельная работа №16

Название СРС: Доклад: «Инструмент для обработки композиционных материалов».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: воспроизводящая (репродуктивная).

Форма контроля: Проверка доклада на бумажных носителях.

Количество часов на выполнение: 3 часа.

Задание: Написать доклад «Инструмент для обработки композиционных материалов». Объём доклада не более 3-х машинописных листов.

Критерии оценки:

- отлично** – доклад написан, тема раскрыта полностью;
- хорошо** – доклад написан, имеются несущественные недостатки;
- удовлетворительно** – доклад написан, тема раскрыта частично.

Самостоятельная работа №17

Название СРС: Сообщение: «Оборудование для обработки отверстий в пакетах «Титан-композит».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: воспроизводящая (репродуктивная).

Форма контроля: Проверка сообщения на бумажных носителях.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание: Написать сообщение «Оборудование для обработки отверстий в пакетах «Титан-композит». Объём сообщения не более 2-х машинописных листов.

Критерии оценки:

- отлично** – сообщение написано, тема раскрыта полностью;
- хорошо** – сообщение написано, тема раскрыта, имеются незначительные замечания;
- удовлетворительно** – сообщение написано, тема раскрыта частично.

Самостоятельная работа №18

Название СРС: Сообщение: «Применение роботов в аэрокосмической промышленности».

Цель: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

Уровень РСР: воспроизводящая (репродуктивная).

Форма контроля: Проверка сообщения на бумажных носителях.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание: Написать сообщение «Применение роботов в аэрокосмической промышленности». Объём сообщения не более 2-х машинописных листов.

Критерии оценки:

- отлично** – сообщение написано, тема раскрыта полностью;
- хорошо** – сообщение написано, тема раскрыта, имеются незначительные замечания;
- удовлетворительно** – сообщение написано, тема раскрыта частично.