

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 08.03.2020 18:22:17  
 Уникальный программный ключ:  
 09f9c0855a13fb1cc9fc841ffc8b251a28eca6f4

**Аннотация рабочей программы дисциплины/практики**  
**Б1.В.ДВ.01.01 Композитные конструкционные материалы**  
**Специальность/направление подготовки: 23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ**  
**Специализация/профиль: Сервис спецтехники**

### 1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики

Целью дисциплины является знакомство студентов с композитными материалами.

Задачей дисциплины является обучить студентов навыком подбора материалов для машиностроительной отрасли.

### 2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики

**ПК-10: способностью выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости**

#### Знать:

Уровень 1	физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства
Уровень 2	физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий
Уровень 3	физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления, облучения и т. п.), их влияние на структуру, а структуры — на свойства современных материалов

#### Уметь:

Уровень 1	оценивать и прогнозировать поведение материала в результате анализа условий производства
Уровень 2	оценивать и прогнозировать поведение материала в результате анализа условий эксплуатации и производства
Уровень 3	обоснованно и правильно выбирать материал, в соответствии требованиям нормативно-технической документации

#### Владеть:

Уровень 1	основными методами испытаний контроля материалов
Уровень 2	рационально их выбирать для производства изделий
Уровень 3	основными методами испытаний контроля материалов, рационально их выбирать для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;

**ПК-41: способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования**

#### Знать:

Уровень 1	физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства
Уровень 2	физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий
Уровень 3	физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления, облучения и т. п.), их влияние на структуру, а структуры — на свойства современных материалов

#### Уметь:

Уровень 1	оценивать и прогнозировать поведение материала в результате анализа условий производства
Уровень 2	оценивать и прогнозировать поведение материала в результате анализа условий эксплуатации и производства
Уровень 3	обоснованно и правильно выбирать материал, в соответствии требованиям нормативно-технической документации

#### Владеть:

Уровень 1	основными методами испытаний контроля материалов
Уровень 2	рационально их выбирать для производства изделий
Уровень 3	основными методами испытаний контроля материалов, рационально их выбирать для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;

<b>ПК-42: способностью использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные критерии выбора конструкционных материалов их характеристики
Уровень 2	основные критерии выбора конструкционных материалов их характеристики и требования ГОСТов и ТУ
Уровень 3	ассортимент современных конструкционных материалов, используемые в машиностроении, их эксплуатационные свойства
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	обоснованно и правильно выбирать материал, в соответствии требованиям нормативно-технической документации
Уровень 2	производить расчёты потребности в материалах
Уровень 3	пользоваться современными методами определения механических свойств материалов
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	специальной терминологией
Уровень 2	основными методами испытаний контроля материалов
Уровень 3	методами определения механических свойств материалов

### 3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления, облучения и т. п.), их влияние на структуру, а структуры — на свойства современных материалов; основные критерии выбора конструкционных материалов их характеристики и требования ГОСТов и ТУ; ассортимент современных конструкционных материалов, используемые в машиностроении, их эксплуатационные свойства.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	оценивать и прогнозировать поведение материала в результате анализа условий эксплуатации и производства; обоснованно и правильно выбирать материал, в соответствии требованиям нормативно-технической документации; производить расчёты потребности в материалах; пользоваться современными методами определения механических свойств материалов;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	основными методами испытаний контроля материалов, рационально их выбирать для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;
3.3.2	специальной терминологией и иметь представление о перспективах развития современных конструкционных материалов.

### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики

#### Наименование разделов и тем /вид занятия/

#### Раздел 1. Волокнистые композитные материалы

Основные понятия механики композитных материалов /Лек/

Компоненты волокнистых композитов /Лек/

Схемы армирования композитов /Лек/

Упругие свойства волокнистых композитов /Лек/

Расчет волокнистого композиционного материала /Пр/

#### Раздел 2. Слоистые композитные материалы

Упругие характеристики композитов при плоском напряженном состоянии /Лек/

Изгиб многослойных композитов /Лек/

Расчет многослойных композитов на изгиб /Пр/

Структурный и феноменологический подходы к теории прочности композитов /Лек/

Критерии разрушения однонаправленного композиционного материала /Лек/

Стержни из композиционных материалов /Лек/

Композиционные пластины /Лек/

Расчет пластин из композитов /Пр/

Трехслойные конструкции /Лек/

#### Раздел 3. Концентраторы и дефекты в композитах. Технологические процессы изготовления композитов

Кромочные эффекты /Лек/

Влияние дефектов типа "расслоение" /Лек/
Прессование элементов из волокнистых композитов /Лек/
Вакуумное и автоклавное формование /Лек/
Намотка /Лек/
Разработка технологического процесса изготовления детали из композита /Пр/
Подготовка к лекциям /Ср/
Подготовка к практическим занятиям /Ср/
Выполнение контрольной работы /Ср/
Зачет /Ср/
<b>Раздел 4. Контактная работа во время аттестации</b>
Отчет по контрольной работе /К/
Зачет /К/

Трудоёмкость: 3 ЗЕ.