

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карпов Евгений Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.03.2023 08:24:49
Уникальный программный ключ:
34e81b9ebf022d792ddf4ba544335e5b15ea819d76c11d21098d2f3e86a810b



МЕЖДУНАРОДНАЯ ПОЛИЦЕЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ВПА
Автономная некоммерческая организация высшего образования
АНО ВО МПА ВПА



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Л.М. Окунева

23 декабря 2022 г.

Методы испытаний композитных конструкций

рабочая программа дисциплины (модуля)

Учебный план 27.03.02 Управление качеством
Учебный год начала подготовки 2023-2024

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 51
самостоятельная работа 127
часов на контроль 2

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	2	2	2	2
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины

Методы испытаний композитных конструкций

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 869)

составлена на основании учебного плана:

27.03.02 Управление качеством

утвержденного учёным советом вуза от 23.12.21 протокол № 3.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	обучение студентов основным подходам к исследованию свойств и технологических параметров композиционных материалов и их составляющих.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Метрологический контроль и надзор
2.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Материаловедение
2.2.2	Методы и средства измерений, испытаний и контроля
2.2.3	Организация и проведение экспертизы качества
2.2.4	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
2.2.5	Сертификация систем качества
2.2.6	Технология и организация производства, продукции и услуг
2.2.7	Технология конструкционных материалов
2.2.8	Измерение и анализ эффективности и качества
2.2.9	Планирование и организация эксперимента
2.2.10	Технология разработки нормативной документации
2.2.11	Технология разработки технических регламентов
2.2.12	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.13	Производственная практика (преддипломная практика)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-1: Способен проводить анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий****ПК-1.2: Оценивает влияние качества материалов, сырья, полуфабрикатов на качество готовой продукции****В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1	Знать:
3.1.1	- основные теоретические основы курса;
3.1.2	- основные методы определения механических и теплофизических характеристик композиционных материалов и составляющих их компонентов;
3.1.3	- физические основы методов испытаний изделий на прочность и герметичность, природу дефектов и их влияние на работоспособность конструкций.
3.2	Уметь:
3.2.1	- формулировать требования к оптимальному выбору методов испытаний для той или иной конструкции из композитных материалов, к оборудованию для испытаний;
3.2.2	- анализировать полноту и непротиворечивость информации, полученной при исследовании материала либо конструкции.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками организации экспериментальных исследований, а также обработки получаемой информации;
3.3.2	- нормативно-технической документацией на методы проведения испытаний.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов
	Раздел 1. Требования к методам испытаний полимерных композитов		
1.1	Методы статических испытаний слоистых полимерных композитов /Лек/	7	4
1.2	Методы динамических испытаний /Лек/	7	4
1.3	Методы испытаний слоистых композитов /Лек/	7	4
1.4	Методы испытаний "сэндвич-конструкций" /Лек/	7	1

1.5	Методы термофизических испытаний структурах составляющих / исходных продуктов /Лек/	7	4
1.6	Стандартный метод определения характеристик сопротивления усталости при растяжении образцов из полимерных композиционных материалов /Пр/	7	4
1.7	Стандартный метод определения прочности при растяжении образцов слоистых композитных материалов с полимерной матрицей со сквозным отверстием /Пр/	7	4
1.8	Стандартные практические указания по испытаниям на растяжение и сжатие образцов с заполненным отверстием многослойных композитных материалов с полимерной матрицей /Пр/	7	4
1.9	Стандартный метод испытаний для определения остаточной прочности на сжатие поврежденных пластин композиционных материалов с полимерной матрицей, армированных волокном /Пр/	7	4
1.10	Стандартный метод определения термоокислительного сопротивления углеродных волокон /Пр/	7	4
1.11	Стандартные методики определения содержания составных частей в композитных материалах /Пр/	7	4
1.12	Стандартная методика испытаний определения содержания составных частей в композиционных материалах методом экстракции в аппарате Сокслета /Пр/	7	4
1.13	Стандарт на метод определения механических свойств при испытании на растяжение композитных материалов с полимерной матрицей /Пр/	7	4
1.14	Метод испытаний на реакцию взаимодействия натрузки/перепусха композитных материалов с полимерной матрицей при использовании образцов с двумя крепежными деталями /Пр/	7	2
1.15	ГОСТ 32656—2014 (ISO 527-4:1997. ISO 527-5:2009) Композиты полимерные. Методы испытаний. Испытания на растяжение /Ср/	7	20
1.16	ГОСТ 32658—2014 (ISO 14129:1997) Композиты полимерные. Определение механических характеристик при сдвиге в плоскости армирования методом испытания на растяжение под углом ± 45 град. ГОСТ 32794 Композиты полимерные. Термины и определения /Ср/	7	10
1.17	ГОСТ 33375 Композиты полимерные. Метод испытания на растяжение образцов с открытым отверстием /Ср/	7	20
1.18	ГОСТ 33377 Композиты полимерные. Метод испытания на растяжение образцов с заполненным отверстием /Ср/	7	20
1.19	ГОСТ 33495 Композиты полимерные. Метод испытания на сжатие после удара ГОСТ 33496 Композиты полимерные. Метод испытания на сопротивление повреждению при ударе падающим грузом /Ср/	7	17
1.20	ГОСТ 33498 Композиты полимерные. Метод испытания на смятие /Ср/	7	20
1.21	ГОСТ 33519 Композиты полимерные. Метод испытания на сжатие при нормальной, повышенной и пониженной температурах /Ср/	7	20
1.22	/ЗачётСОц/	7	2

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Вопросы для самоконтроля и текущей аттестации

1. Основные этапы подготовки и проведения испытаний композитных конструкций.
2. Меры обеспечения единства испытаний композитных конструкций.
3. Проверка средств измерения. Виды проверок.
4. Содержание протокола испытаний композитных конструкций. Результат испытаний.
5. Измерение, испытание, контроль. Определение. Взаимосвязь между ними.
6. Назначение и классификация средств регистрирующей техники.
7. Основное содержание программы испытаний композитных конструкций.
8. Содержание методики испытаний композитных конструкций. Аттестация методики.
9. Испытания композитных конструкций. Определение. Основные элементы, входящие в систему испытаний.
10. Испытания композитных конструкций. Классификация в зависимости от стадий жизненного цикла.
11. Испытания. Определение. Основные элементы, входящие в систему испытаний.
12. Проверка средств измерения. Виды проверок.
13. Понятие об измерительных информационных системах. Обобщенная структурная схема.
14. Измерительные системы. Краткая характеристика.
15. Измерительно-вычислительные комплексы.
16. Классификация внешних воздействующих факторов (ВВФ).
17. Механические ВВФ. Классификация.
18. Классы внешних воздействующих факторов. Краткая характеристика.
19. Способы испытаний на воздействие внешних воздействующих факторов.

20. Виды испытаний в зависимости от вида воздействия внешних факторов.
5.2. Темы письменных работ (контрольных и курсовых работ, рефератов)
Учебным планом не предусмотрено.
5.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации
1. Основные этапы подготовки и проведения испытаний композитных конструкций. 2. Меры обеспечения единства испытаний композитных конструкций. 3. Поверка средств измерения. Виды поверок. 4. Содержание протокола испытаний композитных конструкций. Результат испытаний. 5. Измерение, испытание, контроль. Определение. Взаимосвязь между ними. 6. Назначение и классификация средств регистрирующей техники. 7. Основное содержание программы испытаний композитных конструкций. 8. Содержание методики испытаний композитных конструкций. Аттестация методики. 9. Испытания композитных конструкций. Определение. Основные элементы, входящие в систему испытаний. 10. Испытания композитных конструкций. Классификация в зависимости от стадий жизненного цикла. 11. Испытания. Определение. Основные элементы, входящие в систему испытаний. 12. Поверка средств измерения. Виды поверок. 13. Понятие об измерительных информационных системах. Обобщенная структурная схема. 14. Измерительные системы. Краткая характеристика. 15. Измерительно-вычислительные комплексы. 16. Классификация внешних воздействующих факторов. 17. Механические внешних воздействующих факторов. Классификация. 18. Классы внешних воздействующих факторов. Краткая характеристика. 19. Способы испытаний на воздействие внешних воздействующих факторов. 20. Виды испытаний в зависимости от вида воздействия внешних факторов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	Сергеев А. Г.	Метрология и метрологическое обеспечение: Учебник	М.: Высшее образование, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	Горбунова Т. С.	Измерения, испытания и контроль. Методы и средства: учебное пособие	Казань: Издательство КНИТУ, 2012 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258770

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

6.2.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Open Office
6.2.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.3.2.1	http://www.consultant.ru/ Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
6.3.2.2	sdo.tiei.ru - Электронная информационно-образовательная среда(ЭИОС)
6.3.2.3	http://biblioclub.ru/ ЭБС «Университетская библиотека online»
6.3.2.4	http://library.tiei.ru/ - ЭЛЕКТРОННАЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	<p>Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду.</p>
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ И КРИТЕРИЯМ ОЦЕНИВАНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса - сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

При проведении учебных занятий обеспечиваются развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей). Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить оперативный, рубежный и итоговый контроль.

Оперативный контроль осуществляется путем проведения опросов студентов на семинарских занятиях, проверки выполнения практических заданий, а также учета вовлеченности (активности) студентов при обсуждении мини-докладов, организации ролевых игр и т.п.

Контроль за самостоятельной работой студентов по курсу осуществляется в двух формах: текущий контроль и итоговый. Рубежный контроль (аттестация) подразумевает проведение тестирования по пройденным разделам курса. В тестирование могут быть включены темы, предложенные студентам для самостоятельной подготовки, а также практические задания.

Уровень сформированности профессиональных компетенций каждого обучающегося оценивается по следующей шкале (от 1 до 5):

1 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, не проявляет ни один из навыков, входящих в компетенцию;

2 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, проявляет отдельные навыки, входящие в компетенцию;

3 – выполняет типовые профессиональные задачи при консультационной поддержке: пороговый (критический) уровень готовности;

4 – самостоятельно выполняет типовые профессиональные задачи. Для решения нестандартных задач требуется консультационная помощь: пороговый (допустимый) уровень готовности;

5 – все профессиональные (типовые и нестандартные) профессиональные задачи выполняет самостоятельно: повышенный уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме экзамена и (или) дифференцированного зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

50–71 – «удовлетворительно»;

71–92 – «хорошо»;

92–100 – «отлично».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "ОТЛИЧНО" ставится обучающемуся, показавшему повышенный уровень готовности.

Оценка "ХОРОШО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (допустимый) уровень готовности.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (критический) уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

51–100 – «зачтено».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "зачтено" ставится обучающемуся, минимально показавшему пороговый (критический) уровень готовности.