

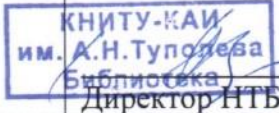



Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» ноября 2015 г. № 1331, и в соответствии с учебным планом, адаптированным для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, направления 22.03.01, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017 г., протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины разработана заведующим кафедрой специальных технологий в образовании д.т.н., профессором Г.И.Павловым и утверждена на заседании кафедры специальных технологий в образовании, протокол № 1.1 от 31 августа 2017 г.

Заведующий кафедрой д.т.н, профессор Г.И.Павлов

| Рабочая программа дисциплины | Наименование подразделения | Дата | № протокола | Подпись |
|------------------------------|-------------------------------|------------|-------------|--|
| СОГЛАСОВАНА | Кафедра, ответственная за АОП | 31.08.2017 | 1.1 |  Зав. кафедрой |
| ОДОБРЕНА | КУИМЦ | 31.08.2017 | 1.1 |  Директор КУИМЦ |
| СОГЛАСОВАНА | Научно-техническая библиотека | 31.08.2017 | - |  КНИТУ-КАИ им. А.Н.Туполева Библиотека Директор НТБ |
| СОГЛАСОВАНА | УМУ | 31.08.2017 | - |  Начальник УМУ |

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1. Цель изучения практики

Учебная практика являются неотъемлемой частью учебного процесса, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку бакалавров.

Программа служит формирования общих и профессиональных компетенций, а также приобретения необходимых умений и опыта практической работы студентами по специальности. Во время практики осуществляется знакомство студента с организацией научно-технической и производственной деятельности, лабораторий, отделов.

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов в соответствии с профилем подготовки;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах;
- создание условий для получения и закрепления знаний по технологии производства изделий из полимерных, в том числе, композиционных материалов на последующих курсах;
- развитие творческого подхода к решению задач в предметной области, активизация познавательной деятельности студентов.

1.2. Задачи практики

Основными задачами практики являются:

- освоение методов исследования и испытания неметаллических и металлических материалов;
- изучение способов изготовления металлических, полимерных и композиционных материалов и производства изделий из них;
- приобретение практических навыков и умений на основе выполнения индивидуального задания с использованием современных инженерных программных средств;
- овладение практическими навыками использования специализированного математического пакета при решении практических задач;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов теоретических и практических исследований.

1.3. Место практики в структуре ОП ВО

Учебная практика 2 входит в состав Блока 2 «Практики» вариативной части.

1.4 Объем практики (модуля) (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы)

Таблица 1

| Объем практики | | | | |
|------------------------------------|------------------------|------------|----------|------------|
| Виды учебной работы | Общая трудо-емкость | | семестры | |
| | в ЗЕ | в часах | 6 | |
| | | | в ЗЕ | в часах |
| Общая трудоемкость практики | 3 | 108 | 3 | 108 |
| Промежуточная аттестация: | Зачет с оценкой | | | |

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

| Формируемые компетенции | | | |
|---|---|---|---|
| Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики (модуля) | Уровни освоения составляющих компетенций | | |
| | Пороговый | Продвинутый | Превосходный |
| ОПК-2. Способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях | | | |
| Знание (ОПК-2.З) - наличие необходимых знаний для проведения теоретических и экспериментальных исследований и анализа их результатов | Наличие знаний для проведения простейших теоретических и экспериментальных и анализа их результатов | Наличие качественных знаний для проведения теоретических и экспериментальных исследований и анализа их результатов в университетском объеме | Наличие качественных знаний для проведения теоретических и любых экспериментальных исследований и анализа их результатов на современном уровне |
| Умение (ОПК-2.У) - провести теоретические исследования в полном объеме, а также экспериментальные исследования и проанализировать их результаты | Умение проводить несложные теоретические расчеты и провести несложные экспериментальные исследования | Умение качественно провести теоретические исследования, а также экспериментальные исследования и проанализировать их результаты | Умение качественно провести теоретические исследования, а также любые сложные экспериментальные исследования и грамотно проанализировать их результаты |
| Владение (ОПК-2.В) - навыками и методикой проведения теоретических исследований в полном объеме, а также экспериментальных исследований и анализа их результатов | Владение навыками и методикой проведения несложных теоретических исследований и экспериментальных исследований и анализа их результатов | Владение качественными навыками и методикой проведения теоретических исследований и экспериментальных исследований и анализа их результатов | Владение качественными навыками и методикой проведения теоретических исследований любой сложности и экспериментальных исследований и анализа их результатов |

| ПК-7 - Способностью выбрать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов | | | |
|---|---|--|---|
| Знание (ПК-7.З) - теоретические основы методов моделирования технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и металлов | Знает описание стандартных процедур моделирования, типовые модельные решения, правила и нормы моделирования | Знает описание стандартных процедур моделирования, типовые модельные решения, правила и нормы моделирования для объектов средней сложности | Знает описание стандартных процедур моделирования, типовые модельные решения, правила и нормы моделирования для сложных объектов |
| Умение (ПК-7.У) - пользоваться методами моделирования для качественного исследования технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и металлов | Умение использовать простейшие методы моделирования для описания технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и металлов | Умение использовать стандартные методы моделирования для описания технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и металлов в университетском объеме с использованием современных информационных технологий | Умение использовать любые методы моделирования для описания технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и металлов с использованием современных информационных технологий |
| Владение (ПК-7.В) - методикой и навыками моделирования технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и металлов | Владеет методикой и навыками моделирования типовых технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и металлов | Владеет методикой и навыками моделирования технологических процессов средней сложности изготовления изделий из композиционных материалов и металлов | Владеет методикой и навыками моделирования сложных технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и металлов |
| ПК-14 - Готовностью использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессов их получения, испытательного и производственного оборудования | | | |

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура практики (модуля), ее трудоемкость

Таблица 3

Распределение фонда времени по видам занятий

| Наименование раздела и темы | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы) | | | | Коды составляющих компетенций | Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств) |
|--|-------------|---|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|---|
| | | лекции | лаб. раб. | инд. зан. | сам. раб. | | |
| <i>Раздел 1. Организационный этап</i> | | | | | | | |
| Тема 1.1. Организационное собрание | 1 | | | | 1 | ОПК-2.3 | |
| Тема 1.2. Изучение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности. | 1 | | | | 1 | ОПК-2.3 | Запись в журнале по технике безопасности |
| Тема 1.3. Инструктаж по заполнению дневника учебной практики. | 1 | | | | 1 | ОПК-2.3, ПК-14.3 | |
| Тема 1.4. Правила пользования справочной, научно-технической литературой с использованием библиотечных ресурсов организации, а также сети Интернета. | 1 | | | | 1 | ОПК-2.3 | |
| <i>Раздел 2. Основной этап</i> | | | | | | | |
| <i>ФОС ТК-1</i> | | | | | | | |
| Тема 2.1. Металлы и полимеры как конструкционные материалы. | 10 | | | | 10 | ПК-7.3, ПК-14.3 | |
| Тема 2.2. Применение металлических, полимерных и композиционных материалов в конструкциях изделий различного назначения. | 10 | | | | 10 | ПК-14.3, ПК-14.В, ПК-14.У | |
| Тема 2.3. Процессы изготовления полимерных и композиционных материалов и изделий из них. | 22 | | | | 22 | ПК-7.3, ПК-14.У, ПК-14.В | Текущий контроль |
| Тема 2.4. Содержание основных работ при проектировании изделий из металлических, полимерных и композиционных материалов. | 16 | | | | 16 | ПК-7.3, ПК-7.У, ПК-7.В | Текущий контроль |
| Тема 2.5. Математические па- | 12 | | | | 12 | ПК-7.3, ПК- | Текущий кон- |

| | | | | | | | |
|---|-----|--|--|--|-----|--|-------------------|
| кеты для реализации инженерных задач на компьютере. | | | | | | 7.У, ПК-7.В | троль |
| <i>Раздел 3. Заключительный этап</i> | | | | | | | |
| Тема 3.1. Подготовка отчета по практике | 34 | | | | 34 | ОПК-2.3, ОПК-2.В, ОПК-2.У, ПК-7.3, ПК-7.В, ПК-7.У, ПК-14.3, ПК-14.В, ПК-14.У | Отчет по практике |
| Зачет с оценкой | | | | | | | <i>ФОС ПА</i> |
| ИТОГО: | 108 | | | | 108 | | |

Таблица 4

Матрица компетенций по разделам РП

| Наименование раздела (тема) | Формируемые компетенции (составляющие компетенций) | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| | ОПК-2 | | | ПК-7 | | | ПК-14 | | |
| | ОПК-2.3 | ОПК-2.У | ОПК-2.В | ПК-7.3 | ПК-7.У | ПК-7.В | ПК-14.3 | ПК-14.У | ПК-14.В |
| Тема 1.1 | * | | | | | | | | |
| Тема 1.2 | * | | | | | | | | |
| Тема 1.3 | * | | | | | * | | | |
| Тема 1.4 | * | | | | | | | | |
| Тема 2.1 | | | | * | | | * | | |
| Тема 2.2 | | | | | | | * | * | * |
| Тема 2.3 | | | | * | | | | * | * |
| Тема 2.4 | | | | * | * | * | | | |
| Тема 2.5 | | | | * | * | * | | | |
| Тема 3.1 | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

2.2 Содержание практики

Раздел 1. Организационный этап

Тема 1.1. Организационное собрание: цели и задачи учебной практики, ее место в учебном процессе.

Интернет-ресурсы (основные): [1].

Тема 1.2. Изучение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности. Инструктаж по технике безопасности при прохождении учебной практики в лабораториях организации. Изучение принципов работы и техниче-

ских характеристик исследовательского, технологического и испытательного оборудования лабораторий.

Интернет-ресурсы (основные): [1].

Тема 1.3. Инструктаж по заполнению дневника учебной практики, оформлению отчета.

Интернет-ресурсы (основные): [1].

Тема 1.4. Правила пользования справочной, научно-технической литературой с использованием библиотечных ресурсов организации, а также сети Интернета.

Интернет-ресурсы (основные): [1,5].

Раздел 2. Основной этап

Тема 2.1. Металлы и полимеры как конструкционные материалы.

Материалы и их классификация. Общие сведения, характеристики. Факторы, определяющие свойства металлов, полимеров и композитов. Их преимущества, современные тенденции развития.

Литература: [1-4].

Тема 2.2. Применение металлических, полимерных и композиционных материалов в конструкциях изделий различного назначения.

Металлические, полимерные и композиционные материалы в авиа- и ракетостроении, в судостроении, в автомобилестроении, в строительстве и т.п. Перспективы развития, направления совершенствования.

Литература: [1-4].

Тема 2.3. Процессы изготовления полимерных и композиционных материалов и изделий из них.

Физико-химические и технологические свойства материалов. Методы формования изделий. Особенности и основные принципы разработки технологических процессов изготовления изделий из полимерных и КМ.

Литература: [1-4].

Тема 2.4. Содержание основных работ при проектировании изделий из металлических, полимерных и композиционных материалов.

Информационные технологии, используемые при производстве изделий машиностроения. Содержание основных работ в области конструкторской и технологической подготовки производства изделий из металлических, полимерных и КМ. Постановка инженерных задач для численного решения на компьютере (оптимизационные задачи, аппроксимационные задачи, задачи идентификации параметров и др.).

Литература: [1-5].

Интернет-ресурсы (основные): [2].

Тема 2.5. Математические пакеты для реализации инженерных задач на компьютере. Построение графиков функций и поверхностей. Численное решение уравнений и систем уравнений. Численное дифференцирование и интегрирование.

Литература: [1-3,5].

Интернет-ресурсы (основные): [2-4].

Раздел 3. Заключительный этап

Тема 3.1. Подготовка отчета по практике: сбор и систематизация фактического и литературного материала. Написание реферата или подготовка презентации в программе PowerPoint. Оформление отчета по практике. Заполнение дневника практики. Сдача практики.

Литература: [1-5].

Интернет-ресурсы (основные): [1-4].

2.3 Курсовой проект/курсовая работа

Курсовое проектирование по дисциплине в соответствии с учебным планом не предусмотрено.

РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП практики и хранится на кафедре.

Приводятся типовые оценочные средства для текущего контроля в соответствии с теми формами, которые были указаны в таблице 3.

Фонд оценочных средств текущего контроля

| п/п | Наименование раздела (модуля) | Вид оценочных средств | Примечание |
|-----|-------------------------------|-----------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Раздел №2-3 | ФОС ТК | Первая аттестация |
| | Зачет с оценкой | ФОС ПА | |

Контрольные вопросы для проведения текущей аттестации ФОС ТК-1 по этапам учебной практики, осваиваемым студентами самостоятельно:

1. Авиационное материаловедение: металлические и полимерные композиционные материалы.
2. Автоклавные методы изготовления изделий из КМ.
3. Аппроксимационные задачи, их постановка.

4. Законы фильтрации жидкости через пористую среду.
5. Информационные технологии, применяемые при проектировании и производстве изделий из металлических, полимерных и КМ.
6. Керамические композиционные материалы.
7. Классификация металлических, полимерных и композиционных материалов.
8. Методы неразрушающего контроля изделий из металлических и КМ.
9. Модели композитов.
10. Области применения металлических, полимерных и КМ.
11. Оснастка, инструмент и технологическое оборудование при изготовлении изделий из КМ.
12. Основные этапы численного решения инженерных задач на компьютере.
13. Особенности постановки задач идентификации параметров.
14. Особенности постановки оптимизационных задач.
15. Переработка термопластов.
16. Повышение эффективности ЛА за счет применения улучшенных и новых материалов.
17. Преимущества металлических, полимерных и композиционных материалов.
18. Применение композитов в конструкциях вертолета.
19. Применение композитов в конструкциях самолета.
20. Российские нормативные документы и нормативные документы стран ЕС в области технологии материалов.
21. Современное состояние и тенденции развития промышленного производства.
22. Современные тенденции в технологии обработки конструкционных материалов.
23. Содержание конструкторской и технологической подготовки производства изделий из КМ.
24. Способы получения и свойства материалов изделий.
25. Схема математического моделирования инженерных задач при производстве изделий из КМ.
26. Схема процесса пропитки под давлением.
27. Технические характеристики рассматриваемого изделия.
28. Технологические процессы изготовления давлением.
29. Технологическое оборудование организации, его назначение и правила эксплуатации с соблюдением правил охраны труда и техники безопасности при работе на данном оборудовании.
30. Точность и адекватность математической модели, преимущества математического моделирования по сравнению с натурным экспериментом, что есть общего между проведением натурального и компьютерного эксперимента.
31. Требования техники безопасности.
32. Углерод-углеродистые композиционные материалы.

3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП практики, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

| п/п | Номер раздела | Вид оценочных средств | Примечание |
|-----|---------------|-----------------------|---|
| 1 | Раздел № 1-3 | ФОС ПА-1 | Дифференцированный зачет на основе отчета и публичной его защиты в виде конференции |

В ходе выполнения учебной практики предполагается написание реферата (или представление его в виде презентации, выполненной в программе PowerPoint. Предлагаемые темы реферата:

1. Использование металлов, полимеров и композитов в конструкции вертолета.
2. Использование металлов, полимеров и композитов в конструкции космической техники.
3. Использование металлов, полимеров и композитов в конструкции самолета.
4. Использование металлов, полимеров и композитов в ракетостроении.
5. Использование металлов, полимеров и композитов в строительстве.
6. История предприятия, наименование продукции, программы выпуска.
7. Композиты в военной технике.
8. Металлы, полимеры и композиты в природе.
9. Композиционные материалы в авиастроении.
10. Композиционные материалы в автомобилестроении.
11. Композиционные материалы в народном хозяйстве.
12. Композиционные материалы в судостроении.
13. Методы неразрушающего контроля изделий из металлических, полимерных и КМ.
14. Оптически прозрачные композиционные материалы.
15. Правила по технике безопасности, противопожарной технике.
16. Применение композитов в производстве спортивного оборудования.
17. Прочность и жесткость композитов.
18. Ремонт изделий из композиционных материалов.
19. Самовосстанавливающиеся материалы.
20. Термостойкие композиционные материалы.
21. Технические характеристики рассматриваемого изделия, сборочной единицы.
22. Фотоотверждаемые композиционные материалы.

3.3 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения практики

Аттестация по итогам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета в соответствии с учебным планом на основе отчета о проделанной работы и публичной его защиты в виде устного доклада. При промежуточной аттестации во внимание принимается качество отчета, качество реферата (или презентации в программе PowerPoint) и устные ответы студента на вопросы по прохождению и результатам учебной практики.

3.4 Критерии оценки промежуточной аттестации

Результаты промежуточного контроля заносятся в АСУ «Деканат» в баллах.

Таблица 5

Система оценки промежуточной аттестации

| Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций | Выражение в баллах | Словесное выражение |
|---|--------------------|----------------------|
| Освоен превосходный уровень усвоения компетенций | от 86 до 100 | Отлично |
| Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций | от 71 до 85 | Хорошо |
| Освоен пороговый уровень усвоения компетенций | от 51 до 70 | Удовлетворительно |
| Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций | до 51 | Не удовлетворительно |

РАЗДЕЛ 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Учебно-методическое обеспечение практики

4.1.1 Основная литература

1. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении: учеб. пособие для студ. вузов/ С. И. Богодухов [и др.] ; под общ. ред. С. И. Богодухова. -Старый Оскол: ТНТ, 2012. -560 с.2.

2. Калиткин Н.Н. Численные методы: Учебное пособие. СПб.: БХВ-Петербург, 2014. 592 с.

3. Каганов В.И. Компьютерные вычисления в средах Excel и MathCAD. М.: Горячая линия – Телеком. 2015. 328 с.

4. Черепашков А.А., Носов Н.В. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: Учебник для вузов. Волгоград: Ин-Фолио, 2009. 640 с.

4.1.2 Дополнительная литература

1. Мэттьюз Ф., Роллингс Р. Композиционные материалы. Механика и технология. М.: Техносфера, 2004. 408 с.

2. Егер С.М., Матвеев А.М., Шаталов И.А. Основы авиационной техники: Учебник для вузов. М.: Машиностроение, 2003. 720 с.

3. Бодунов Н.М., Дружинин Г.В. Решение прикладных задач авиационной техники на основе симметрии дифференциальных уравнений в частных производных: Учебное пособие. Казань: Изд-во КГТУ, 2012. 288 с.

4. Башилов А.С., Осин М.И. Применение наукоемких технологий в авиакосмической технике: Учебное пособие. М.: МАТИ, 2004. 404 с.

5. Вержбицкий В.М. Основы численных методов. М.: Высшая школа. 2005. 840 с.

6. Максименко В.Н., Олегин И.П. Теоретические основы методов расчета прочности элементов конструкций из композитов: Учебник для вузов. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006. 240 с.

7. Железнов Г.С. Процессы механической и физико-химической обработки материалов : учебник для студ. вузов/ Г. С. Железнов, А. Г. Схиртладзе. -Старый Оскол: ТНТ, 2012. -456 с.

8. Быков С.Ю. Испытания материалов : учеб. пособие для студ. вузов/ С. Ю. Быков, С. А. Схиртладзе. -Старый Оскол: ТНТ, 2013. -136 с.

4.1.3. Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

Практические и лабораторные работы планом не предусмотрено.

4.1.4 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Практика бакалавров является учебной практикой и проводится в соответствии с учебным планом подготовки по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Студент при прохождении практики обязан:

- ознакомиться с рекомендованной литературой по соответствующей тематике;
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- пройти инструктаж по охране труда вводный и на рабочем месте;
- строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности;
- ознакомиться с организацией рабочего места в соответствующей лаборатории или отделе, вопросами обеспечения рабочего места предметами труда, инструментом и оснасткой;
- представить руководителю практики на утверждение отчет по результатам практики.

При прохождении практики студент систематически ведет записи в дневник практики, содержащие результаты работы, выписки из конструкторских и технологических документов и т.п. По мере накопления материала студент обобщает его. Дневник по практике должен предоставляться руководителю практики от ка-

федры для просмотра и визирования ежедневно. В конце практики на основе накопленного материала формируется отчет, в котором отражаются все полученные сведения. Студент допускается к зачету с оценкой только после сдачи аттестации текущего контроля (ФОС ТК 1), при наличии письменного отчета по учебной практике. По окончании учебной практики студент сдает руководителю отчет и дневник по результатам практики, оформленные в соответствии с [1] (см. Информационное обеспечение).

4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Содержание практики излагается на лекциях в тематической последовательности. Каждая лекция сопровождается презентационным материалом, способствующим более полному отражению основных вопросов темы. Изучение каждого раздела (модуля) сопровождается также методическими рекомендациями, способствующими более глубокому усвоению материала.

Особенности подготовки и проведения учебных занятий со слабослышащими и глухими студентами включает комплекс мероприятий, направленных на создание необходимой среды обучения:

- так как у глухих людей основной воспринимающий канал визуальный, то учебный теоретический материал необходимо представить в виде презентаций, слайдов, фильмов и диафильмов, текстов в мультимедийном формате;

- обязательный перевод на жестовый язык аудиальной части информации (присутствие на занятии сурдопереводчика, наличие специального технического обеспечения), а также особая манера преподавания, ориентированная на четкую артикуляцию, мимику, определенный темп, а также психологическую взаимосвязь с аудиторией;

- подготовка краткого лекционного материала в текстовом и электронном форматах, глоссария терминов с их транскрипцией и расшифровкой, графического и справочного материала как для более полного взаимодействия с обучаемыми, так и для адекватного сурдоперевода материала лекции в аудитории (необходимо предварительное согласование текста с сурдопереводчиком);

- языковые средства преподавателя должны быть обращены к рациональной сфере с использованием в вербальной лексике только самых распространенных и необходимых слов, терминов; построение односложных предложений; применение низкочастотных трехсложных слов, которые лучше воспринимаются глухими с помощью звукоусиливающей аппаратуры.

-важным компонентом в методике преподавания является умелое взаимодействие преподавателя с сурдопереводчиком. Учитывая то, что органы зрения для ЛОВЗ по слуху является основным органом восприятия информации, при пояснении схем, чертежей, рисунков необходимы паузы между рассказом и показом преподавателя и сурдопереводом.

Для работы со студенческой аудиторией из числа ООВЗ используются следующие адаптационные образовательные технологии:

- проблемное обучение, целью которого является развитие познавательной способности, активности, творческой самостоятельности. Адаптированными методами в этой технологии являются: поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей ООВЗ;

- дифференцированное обучение, целью которого является создание оптимальных условий для выявления индивидуальных интересов и способностей обучающихся. Используются методы индивидуального личностно ориентированного обучения;

- развивающее обучение, целью которого является ориентация учебной деятельности на потенциальные возможности обучающихся из числа ЛОВЗ и инвалидов. Методами работы являются вовлечение обучающихся в различные виды деятельности, развитие сохранных возможностей;

- социально-активное обучение, целью которого является моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности обучающихся. Адаптированные методы: методы социально-активного обучения, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся из числа ООВЗ;

- рефлексивное обучение, развитие критического мышления, целью которого является интерактивное вовлечение контингента обучающихся в групповой образовательный процесс. Адаптированные методы: интерактивные методы обучения, вовлечение ООВЗ в различные виды деятельности, создание рефлексивных ситуаций по развитию адекватного восприятия собственных ценностей.

Все образовательные технологии рекомендуется применять как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникативных средств.

На лекционных и практических занятиях необходимо присутствие сурдопереводчика.

4.2 Информационное обеспечение практики (модуля)

4.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Положение о порядке проведения практики студентов в КНИТУ-КАИ им.А.Н. Туполева, 2012. – www.kai.ru//univer/umc/18prakt.pdf.

2. Круглов Е.П., Беляев А.В. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль подготовки бакалавров «Материаловедение и технологии новых материалов» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=237523_1&course_id=12778_1

3. Бодунов Н.М., Дружинин Г.В. Моделирование в задачах производства летательных аппаратов: Учебное пособие. Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2015. 328 с. [электронный ресурс]; доступ <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2940/903.pdf/index.html>.

4. Охорзин В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD. [Электронный ресурс] - Электрон. дан.- СПб.: Лань, 2009. 352 с.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/294> – Загл. с экрана.

5. Воскобойников Ю.Е., Задорожный А.Ф. Основы вычислений и программирования в пакете MATHCADPRIME. [Электронный ресурс] - Электрон. дан.- СПб.: Лань, 2016. 224 с.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72977> – Загл. с экрана.

4.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

Технологические процессы (карты) контроля материалов, стандарты, РД, ТУ, ГОСТы.

1. ГОСТ 49.025.01 Материалы для авиационно-космических конструкций в целом.

2. ГОСТ 2.101-2016 Единая система конструкторской документации. Виды изделий.

3. ГОСТ 3.1127-93 Единая система технологической документации. Общие правила выполнения технологической документации.

4.3 Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области технологии авиастроения и/или наличие ученой степени и/ ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области материаловедения и технологии материалов, технологии авиастроения и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой практики.

4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению в области технологии авиастроения, выполненных в течение трех последних лет.

4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению практики допускаются кадры, имеются стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области

материаловедения и технологии материалов, технологии авиастроения на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области материаловедения и технологии материалов, проектирования и производства изделий авиатехники, либо в области педагогики.

4.4 Материально-техническое обеспечение практики

В таблице 6 указаны наименования основных и специализированных учебных лабораторий/аудиторий/кабинетов с перечнем специализированной мебели и технических средств обучения, средств измерительной техники и др., необходимых для освоения заданных компетенций.

Таблица 6

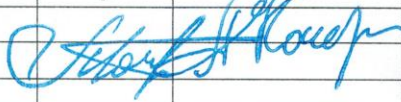
Материально-техническое обеспечение практики (модуля)

| Наименование раздела (темы) практики | Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса | Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения | Количество единиц |
|--------------------------------------|--|---|---------------------------|
| | 6-ое уч.здание, ул.Дементьева, 2а ауд.204 (лекционная аудитория) ауд. 305 для СРС и индивидуальных занятий | 1. Ноутбук 2. Широкоформатный монитор-телевизор 3. Звукоусиливающая аппаратура 4. Доска, мел, тряпка 5. Видеоматериалы, электронные презентации | 1 1 1 1 1 |





5 Вносимые изменения и утверждения

5.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины (модуля)

Лист регистрации изменений

| № п/п | № страницы внесения изменений | Дата внесения изменений | Содержание изменений | «Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину | «Согласовано» Директор КУИИЦ |
|----------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | 19.06.18 | За 2018/19 учебн. год |  | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

5.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год
Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

| Учебный год | «Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину | «Согласовано» КУИМЦ |
|-------------|---|---|
| 2017/2018 |  |  |
| 2018/2019 |  |  |
| 20__/20__ | | |
| 20__/20__ | | |
| 20__/20__ | | |
| 20__/20__ | | |
| 20__/20__ | | |