

| | | | |
|--|--|--|--------|
| Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 17.06.2025 12:32:01 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323 | МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») | Рабочая программа дисциплины "Основы конструирования" по направлению подготовки (специальности) 24.03.03 "Баллистика и гидроаэродинамика" направленности (профилю) Баллистика и гидроаэродинамика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 1 |
|--|--|--|--------|

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Основы конструирования

Направление подготовки (специальность)

24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика

Направленность (профиль)

Баллистика и гидроаэродинамика

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2025 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Основы конструирования» состоит в формировании комплекса знаний, умений и навыков в области конструирования и применения технологий быстрого прототипирования для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок в области баллистики и гидроаэродинамики; о способах планирования и организации исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.

ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки) в области баллистики и гидроаэродинамики: проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.01.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Физпрактикум по механике

Физпрактикум по молекулярной физике

Электричество и магнетизм

Физпрактикум по электричеству и магнетизму

Физпрактикум по оптике

Физпрактикум по физике атомного ядра и элементарных частиц

Физпрактикум по атомной физике

Прикладная гидроаэродинамика летательных аппаратов

Гидроаэродинамика

Конструкция летательных аппаратов

Основы экспериментальной баллистики летательных аппаратов

Баллистика и навигация летательных аппаратов

Инженерная графика

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика (преддипломная практика)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен применять специализированные знания, полученные в области баллистики и гидроаэродинамики, при проведении научно-исследовательских разработок

Знать:

Для достижения ПК-1.1: типовые конструктивные схемы технических объектов в сфере профессиональной деятельности, основные информационные технологии и программные средства, предназначенные для конструирования и прототипирования

Уметь:

Для достижения ПК-1.2: адаптировать типовые конструктивные схемы под задачи проектирования, применять методы конструирования и прототипирования с на основе информационных технологий и программных средств

Владеть:



Для достижения ПК-1.3: навыками конструирования технических объектов в сфере профессиональной деятельности, навыками рационального выбора информационных технологий и программных средств для конструирования и прототипирования в сфере профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | типовые конструктивные схемы технических объектов в сфере профессиональной деятельности, основные информационные технологии и программные средства, предназначенные для конструирования и прототипирования |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | адаптировать типовые конструктивные схемы под задачи проектирования, применять методы конструирования и прототипирования с на основе информационных технологий и программных средств |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | навыками конструирования технических объектов в сфере профессиональной деятельности, навыками рационального выбора информационных технологий и программных средств для конструирования и прототипирования в сфере профессиональной деятельности |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---|--|
| Общая трудоемкость | З ЗЕТ |
| Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 30 самостоятельная работа : 52,8 часов на контроль : 18 контактная работа: 37,2 ИКР: 7,2 | Виды контроля в семестрах: экзамены 8 |

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Литература |
|---|---|----------------|-------|--|
| Раздел 1. Основы конструирования | | | | |
| 1.1 | Техническое задание для конструирования. Основные этапы конструирования. /Лек/ | 8 | 2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.2 | Техническое задание для конструирования. Основные этапы конструирования. /Ср/ | 8 | 4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.3 | Процесс поиска новых технических решений. Составление морфологической карты поиска новых технических решений. Анализ и выбор новых технических решений. /Лек/ | 8 | 4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |



| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| Рабочая программа дисциплины "Основы конструирования" по направлению подготовки (специальности) 24.03.03 "Баллистика и гидроаэродинамика" направленности (профилю) Баллистика и гидроаэродинамика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | | | | стр. 5 |
| 1.4 | Процесс поиска новых технических решений. Составление морфологической карты поиска новых технических решений. Анализ и выбор новых технических решений. /Ср/ | 8 | 8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.5 | Методика конструирования. Конструктивная преемственность. Выбор конструкции. Метод инверсии. Компонование /Лек/ | 8 | 4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.6 | Методика конструирования. Конструктивная преемственность. Выбор конструкции. Метод инверсии. Компонование /Пр/ | 8 | 2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.7 | Методика конструирования. Конструктивная преемственность. Выбор конструкции. Метод инверсии. Компонование /Ср/ | 8 | 8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| Раздел 2. Прототипирование и аддитивные технологии | | | | |
| 2.1 | Технологии быстрого прототипирования (ТБП) /Лек/ | 8 | 2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.2 | Устройство 3d-принтера, Фрезерного станка, лазерного станка /Пр/ | 8 | 2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.3 | Технологии быстрого прототипирования (ТБП) /Ср/ | 8 | 8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.4 | Этапы прототипирования 3Д моделей /Лек/ | 8 | 4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.5 | Прототипирование разработанной конструкции /Пр/ | 8 | 2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |



| | | | | |
|---|---|---|-----|--|
| 2.6 | Этапы прототипирования 3Д моделей /Ср/ | 8 | 8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.7 | Методы промышленного прототипирования и других его разновидностей /Лек/ | 8 | 2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.8 | Методы промышленного прототипирования и других его разновидностей /Ср/ | 8 | 8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.9 | Основы аддитивных технологий /Лек/ | 8 | 2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.10 | Основы аддитивных технологий /Ср/ | 8 | 8,8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.11 | Изготовление прототипа. Доводка конструкции. /Пр/ | 8 | 4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| Раздел 3. Иная контактная работа | | | | |
| 3.1 | Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/ | 8 | 7,2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Тестовые задания, вопросы к экзамену.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Тестовые задания

1. Какой из перечисленных материалов чаще всего используется в аддитивном производстве?

- Керамика
- Полимерные материалы
- Пластик

2. Найти неправильный ответ

Выбор аддитивных технологий осуществляют исходя из оценки следующих критериев:

- стоимость приобретения;



- производительность;
 - стабильность модельного материала;
 - влажности и температуры окружающей среды
3. Найти правильный ответ
- Основными технологиями получения порошков для аддитивных машин являются:
- газовая адсорбция;
 - вакуумная атомизация;
 - центробежное вакуумирование;
 - компрессионное формование.
4. Что в производственных системах понимается под их виртуальной частью?
- построение 3D-моделей аппаратов и машин
 - расчеты, коммуникация и планирование, производимые на компьютерах
 - цифровое представление производственных процессов и систем
5. Одно из важных понятий современных производственных материалов и технологий — «киберфизические системы». Что это значит?
- искусственный интеллект будущего, модель человека-машины
 - системы, в которых виртуальная и физическая части мира интегрированы в единый производственный комплекс
 - системы киберпротезирования
6. С современными производственными технологиями тесно связано понятие «цифровая экономика». Что под ним подразумевается?
- Экономика, операции в которой производятся исключительно в онлайн-системах
 - Рынок гаджетов и различных цифровых устройств
 - Экономика, в которой киберфизические системы являются важнейшим производительным фактором
7. Что называют цифровым производством?
- Моделирование реального процесса производства
 - Производство цифровых устройств и гаджетов
 - Систему, в которой виртуальная часть производственного комплекса интегрирована с ее материальной частью, образуя высокоэффективную, гибкую, развивающуюся систему производства продуктов и услуг
8. В производстве большую роль играет напыление. В чем заключается его основная функция?
- Изменение внешних характеристик объекта: матовости или глянцеваемости поверхности, блеска, яркости цвета
 - Защита поверхности от эрозии и прочих повреждений
 - Воздействие на физические свойства поверхности: плавкость, теплоемкость, цвет
9. В чем состоит особенность газотермического напыления — одного из самых распространенных видов напыления?
- Перенос расплавленного материала на объект
Покрытие напыляется в вакууме, за счет чего покрытие получается за счет конденсации пара наносимого материала
Нанесение на поверхность объекта слоя металла

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

1. Техническое задание для конструирования.
2. Основные этапы конструирования.
3. Процесс поиска новых технических решений.
4. Составление морфологической карты поиска новых технических решений.
5. Анализ и выбор новых технических решений.
6. Методика конструирования машин.
7. Конструктивная преемственность.
8. Изучение сферы применения машин.
9. Выбор конструкции.
10. Метод инверсии.
11. Компонование
12. Дайте определение понятия «быстрое прототипирование».
13. Дайте определение понятия «аддитивное производство».
14. Сформулируйте основной принцип технологии «аддитивное производство».
15. Перечислите основные области применения изделий, полученных с использованием технологий аддитивного производства.
16. Перечислите общие этапы процессов аддитивного производства.
17. Укажите особенности подготовки трехмерных моделей для аддитивного производства.
18. Перечислите основные параметры, влияющие на представление трехмерной модели в stl - формате.
19. Укажите общие для всех технологий аддитивного производства характеристики этапов при последующей обработке изделий.



20. Укажите основные отличия технологий аддитивного производства от обработки на станках с ЧПУ.
21. Приведите примеры конструкций, которые могут быть изготовлены с применением различных аддитивных технологий.
22. Перечислите технологии, связанные с технологиями аддитивного производства.
23. Перечислите классификационные признаки аддитивных технологий.
24. Опишите процесс аддитивного производства на основе применения жидких полимерных композиций.
25. Опишите процесс аддитивного производства, на основе применения расплавленного материала.
26. Опишите процесс аддитивного производства на основе применения твердых листовых материалов.
27. Опишите процесс аддитивного производства на основе применения металлов.
28. Перечислите гибридные системы, применяемые в аддитивном производстве.
29. Какова общая последовательность процесса аддитивного производства?
30. Укажите основные этапы аддитивного производства.
31. Настройка оборудования для аддитивного производства.
32. Процесс построения изделия.
33. Постобработка изделия.
34. Различия технологий аддитивного производства (фотополимерные, порошки, расплавленные и твердые листовые материалы).
35. Особенности использования подложек.
36. Влияние плотности энергии на технологические характеристики процесса.
37. Особенности технического обслуживания оборудования для различных технологий аддитивного производства.
38. Особенности подготовки, обслуживания и хранения материалов при различных технологиях аддитивного производства.
39. Удаление опорных элементов.
40. Особенности создания элементов фиксации частей конструкции и ребер жесткости.

6.4. Критерии оценивания

Текущий контроль теоретических знаний и практических навыков производится на практических занятиях. Студент допускается к сдаче экзамена в конце семестра при успешном выполнении практических заданий. Экзаменационная оценка ставится на основании письменного и устного ответов по экзаменационному билету. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и задачу. Студенты, которые успешно отчитались в течение семестра о решенных задачах по темам практических занятий из предложенного списка задач в методических указаниях к курсу, освобождаются от 3-го вопроса в билете (т.е. решения задачи). На экзамене студент получает оценку «удовлетворительно» в случае успешной сдачи «теоретического минимума», который включает: знание основных понятий, название и физический смысл величин, вид основных распределений и соотношений (без вывода), определяемых вопросом билета. Оценка «хорошо» – студент твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его, но при этом допускаются негрубые ошибки при выводе формул или отсутствие некоторых элементов вывода. Оценка «отлично» – студент должен продемонстрировать отличное знание материала, как лекционных занятий, так и тем, выносимых на самостоятельное обучение, ответив на оба вопроса билета, воспроизведя соответствующие математические выкладки и логические рассуждения; задача должно быть полностью решена, студент правильно обосновывает принятые решения.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Ресурс |
|------|--|---|-------------------------------------|--------|
| Л1.1 | Виноградов В.М., Черепяхин А.А., Клепиков В.В. | Технологические процессы автоматизированных производств: учебник (https://znanium.ru/catalog/document?id=454444) | Москва : ООО "КУРС", 2025 | ЭБС |
| Л1.2 | Арзамасов В.Б., Черепяхин А.А., Кузнецов В.А., Шлыкова А. В., Пыжов В. В. | Технология конструкционных материалов: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=328732) | Москва : Издательство "ФОРУМ", 2018 | ЭБС |



| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Ресурс |
|---|---|---|---|--------|
| Л1.3 | Юшко С. В., Смирнова Л. А., Хусаинов Р. Н., Сагадеев В. В. | 3D-моделирование в инженерной графике: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500424) | Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017 | ЭБС |
| Л1.4 | Родионов Ю. В., Никитин Д. В., Однолюк В. Г. | Детали машин и основы конструирования: краткий курс: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499042) | Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017 | ЭБС |
| Л1.5 | Никитин Д. В., Родионов Ю. В., Иванова И. В. | Детали машин и основы конструирования: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444963) | Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015 | ЭБС |
| Л1.6 | Воробьев Ю. В., Ковергин А. Д., Родионов Ю. В., Галкин П. А., Никитин Д. В. | Детали машин и основы конструирования: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278004) | Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014 | ЭБС |
| 7.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Ресурс |
| Л2.1 | Гайсина С., Князева И., Огановская Е. | Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование: реализация современных направлений в дополнительном образовании: методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574521) | Санкт-Петербург : КАРО, 2017 | ЭБС |
| Л2.2 | Смирнов М. Ю., Зияутдинов В. С., Голубева О. В., Овечкин Д. Е., Попов Т. Е. | Конструирование и программирование микроконтроллерных устройств: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576714) | Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова- Тян-Шанского, 2018 | ЭБС |
| Л2.3 | Подружин Е. Г., Степанов В. М., Рябчиков П. Е. | Конструирование и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/539118) | Москва : Юрайт, 2024 | ЭБС |
| Л2.4 | Подружин Е. Г., Степанов В. М., Рябчиков П. Е. | Конструирование и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж: учебное пособие для спо (https://urait.ru/bcode/542814) | Москва : Юрайт, 2024 | ЭБС |
| Л2.5 | Пивнев П. П., Тарасов С. П., Кириченко И. А., Волощенко А. П. | Конструирование и технология производства приборов и систем: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577801) | Ростов-на-Дону, Таганрог : Южный федеральный университет, 2019 | ЭБС |



| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Ресурс |
|------|---------------------|---|--|--------|
| Л2.6 | Припадчев А. Д. | Конструирование узлов летательных аппаратов: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259337) | Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013 | ЭБС |

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| Э1 | Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/ | | | |
| Э2 | Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: http://biblioclub.ru/ | | | |
| Э3 | Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: https://biblio-online.ru | | | |
| Э4 | Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. – URL: http://znanium.com/ | | | |
| Э5 | eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp | | | |

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

LMS Moodle

Adobe Connect Acrobat

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – URL: <http://library.csu.ru/ru/> - Челябинск, 1992.
2. APS JOURNALS. Physical Review Letters, Physical Review X, Physical Review, and Reviews of Modern Physics : журналы American Physical Society : сайт. – URL: <http://journals.aps.org/about> – Яз. англ. – Режим доступа: только из сети университета. – Текст : электронный.
3. Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
4. Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Springer Link : [сайт]. – URL: <http://link.springer.com/> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (мультимедийные презентации).

Используются аудитория №205 - читальный зал №3 (учебный корпус №1) и аудитория №206 - электронный читальный зал (специализированный медиациентр) (учебный корпус №1) для самостоятельной работы студента, оснащенные персональными компьютерами, мультимедийной аппаратурой. В аудиториях обеспечен доступ к различной справочной литературе, энциклопедиям, библиографическим и полнотекстовым базам данных, информационным ресурсам «Интернет».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение содержания учебной дисциплины «Основы конструирования» осуществляется на лекциях и практических занятиях. Лекционные занятия обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. Основными методами обучения являются информационно-объяснительный и проблемный. На лекциях излагается основное содержание тем программы, проводится анализ основных понятий и рассматриваются примеры.

Лекционный материал является важным, но не единственным для усвоения учебной дисциплины. Его обязательно необходимо дополнить материалом основной и дополнительной литературы по теме.



Практические занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях. На практических занятиях обучаемые овладевают основными методами и приемами решения задач. Для проведения текущего и промежуточного контроля проводится контрольная работа и защиты задач по каждой теме практических занятий. Защита задач по теме подразумевает решение задач из предложенного списка задач и умение объяснить ход решения 1-2 задач из темы. Система контрольных мероприятий должна обеспечивать объективную оценку знаний и навыков студентов, способствовать повышению эффективности всех видов учебных занятий.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MS Office365, форумы, электронная почта и др.).

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

