

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Инженерно-технологический факультет



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Конструирование и моделирование технических объектов Б1.В.ДВ.02.02

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Инженерная педагогика

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Файзрахманов И.М.

Рецензент(ы): Латипова Л.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латипова Л. Н.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Инженерно-технологический факультет):

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Файзрахманов И.М. (Кафедра теории и методики профессионального обучения, Инженерно-технологический факультет), IMFajzrahmanov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- организационные и экономические основы творческо-конструкторской деятельности;
- структуру, принципы построения и функции единой государственной системы творческо-конструкторской деятельности молодежи;
- основы патентоведения;
- современное состояние и перспективы совершенствования системы творческо-конструкторской деятельности учащихся;
- основные методы поисково-конструкторской деятельности учащихся: методы модельно-технического и учебно-производственного технического эксперимента;
- организационные основы, содержания и деятельности в технических кружках;
- программы работы кружков и принципы отбора объектов творчества;
- технические проекты, критерии отбора и методику выполнения творческих проектов;
- приемы и методы моделирования;
- методы поиска решения творческих конструкторских задач;
- методику творческо-конструкторской деятельности на учебных занятиях и во внеурочной работе по технике.

Должен уметь:

- использовать методы и приемы решения технических задач;
- оформлять техническую документацию на объекты творческо-конструкторской деятельности;
- самостоятельно конструировать модели технических объектов;
- выполнять творческие проекты;
- конструировать оборудование, приборы и приспособления для учебных и внеучебных занятий по технике;
- организовывать и проводить массовые мероприятия по техническому творчеству.

Должен владеть:

- технологиями работы с различного рода источниками информации.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.02.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.04.01 "Педагогическое образование (Инженерная педагогика)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 16 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 10 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 52 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Общие вопросы технического конструирования и моделирования	3	2	0	2	2
2.	Тема 2. Конструирование и изготовление технических устройств	3	2	0	4	25
3.	Тема 3. Техническое моделирование	3	2	0	4	25
	Итого		6	0	10	52

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Общие вопросы технического конструирования и моделирования

Сущность технического моделирования и конструирования. Основные сведения о разработке проекта с учетом принципов художественного конструирования. Особенности и методы обучения конструированию и моделированию. Оборудование, материалы и изделия для изготовления моделей и технических устройств. Творческая техническая деятельность (самостоятельность, поиск, создание в результате движения к цели продукта, обладающего объективной или субъективной новизной, формирование новых знаний и умений, степень полноты самостоятельности).

Тема 2. Конструирование и изготовление технических устройств

Конструкторские задачи для подготовки к выполнению технических заданий. Конструирование и изготовление устройств по техническому заданию. Проектирование и техническое конструирование. Проектирование (конструирование) профессиональное и учебное.

Принципы конструирования:

1. Надёжность конструкции.
2. Технологичность конструкции.
3. Унификация.
4. Экологическая безопасность.
5. Соответствие конструкции современным требованиям эргономики и художественного конструирования (дизайна).

Тема 3. Техническое моделирование

Изготовление моделей из легкообрабатываемых материалов и деталей конструкторов. Сущность и основные этапы автомоделирования, авиамоделирования, судомоделирования. Модель в обучении. Модели как одно из средств наглядности. Идеальные (мысленные) и материальные модели. Образные (модели гипотетические, модели идеализации, модели-аналоги), образно-знаковые (схемы, графики, чертежи, эскизы, карты, структурные формулы), математически подобные (формулы, расчёты, вычисления) модели; естественные (объекты живой и неживой природы, взятые в качестве моделей), физически подобные (повторяющие физический принцип действия реальных объектов, в том числе тренажёры), пространственно-подобные (макеты зданий, сооружений, транспортной и иной техники), функционально подобные (аналоговые и цифровые вычислительные машины, кибернетические и биомеханические устройства) модели.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 3			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	УК-1, УК-5	1. Общие вопросы технического конструирования и моделирования 2. Конструирование и изготовление технических устройств 3. Техническое моделирование
2	Тестирование	УК-1, УК-5	1. Общие вопросы технического конструирования и моделирования 2. Конструирование и изготовление технических устройств 3. Техническое моделирование
3	Реферат	УК-1, УК-5	1. Общие вопросы технического конструирования и моделирования 2. Конструирование и изготовление технических устройств 3. Техническое моделирование
4	Лабораторные работы	УК-1, УК-5	1. Общие вопросы технического конструирования и моделирования 2. Конструирование и изготовление технических устройств 3. Техническое моделирование
	Зачет	УК-1, УК-5	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 3					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	4
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 3

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 1, 2, 3

1. Что такое модель?
2. Виды моделей.
3. Что такое моделирование?
4. Что такое конструирование?
5. Этапы конструирования.
6. Принципы конструирования.
7. Методы конструирования.
8. Основные требования эргономики в художественном конструировании.
9. Что такое конструктор?
10. Виды кружков технического моделирования и конструирования.
11. Оборудование помещений для технического конструирования.
12. Виды конструкционных материалов, используемых в техническом конструировании.
13. Отделочные материалы и покрытия.
14. Техническая документация.
15. Методы решения конструкторско-технологических задач.
16. Что такое технический объект?
17. Какова последовательность технического Конструирования?
18. Примеры решения конструкторских задач.
19. Отбор заданий на конструирование и требования к изготавливаемым устройствам.
20. Конструирование и изготовление устройств по техническому заданию
21. Оборудование помещений для технического моделирования.
22. Виды конструкционных материалов, используемых в техническом моделировании.
23. Виды моделей.
24. Модельные двигатели.
25. Технология изготовления моделей.
26. Применение моделей в образовательном процессе.

2. Тестирование

Темы 1, 2, 3

1. Что такое производственный процесс?

А) совокупность взаимосвязанных процессов труда и естественных процессов, в результате которых исходные материалы превращаются в готовые изделия

Б) совокупность разрозненных процессов труда, в результате которых исходные материалы превращаются в неоконченные изделия

В) процесс производства изделия

Г) процесс подготовки исходных материалов к работе

2. Допишите предложение:

Совокупность средств человеческой деятельности, создаваемых для осуществления процессов производства и обслуживания непродовольственных потребностей общества - _____.

3. Допишите предложение:

Созданное человеком или автоматом реально существующее устройство, предназначенное для удовлетворения определённой потребности - _____.

4. Допишите предложение:

Документ, удостоверяющий, что патентообладателю принадлежит исключительное право на изобретение - _____.

5. Допишите предложение:

Совокупность научно-технических, организационных, коммерческих знаний, не защищенных охранными документами и не опубликованных в открытой печати, необходимых в научных исследованиях, разработках, при изготовлении, реализации и эксплуатации конкурентоспособной продукции - _____.

6. Изобретение - это:

А) решение, являющееся новым, полезным для предприятия, организации или учреждения, которому оно подано;

Б) новое и обладающее существенными отличиями техническое решение задачи в любой отрасли народного хозяйства;

В) результат познавательной деятельности человека, который устанавливает, обнаруживает и объясняет новые закономерности и явления в природе.

7. Открытие - это:

А) обнаружение и объяснение того, что объективно существовало, но не было известно ранее;

Б) создание нового, не существовавшего ранее;

В) создание нового устройства, принцип действия которого основан на новом явлении в природе.

8. Что является средством труда?
А) оборудование, инструменты, приспособления
Б) исходное сырье, материалы, заготовки
В) материалы, приспособления, инструменты
Г) готовое изделие
9. Что является предметом труда?
А) исходное сырье, материалы, заготовки
Б) готовое изделие
В) оборудование, инструменты, приспособления
Г) материалы, приспособления, инструменты
10. Как называется часть технологического процесса, выполняемая одним рабочим или бригадой на одном рабочем месте при одной установке?
А) операция
Б) прием
В) движение
Г) деятельность
11. Как называется форма организации учебной работы, предполагающая деление группы на отдельные бригады.
А) фронтальная
Б) звеньевая
В) бригадная
Г) производственная
12. Как называется форма организации учебной работы, при которой каждый ученик получает отдельное задание.
А) фронтальная
Б) звеньевая
В) бригадная
Г) производственная
13. Как называется техническая документация, в которой указывается последовательность операций, эскиз, оборудования и инструменты необходимые для изготовления изделия.
А) технологическая карта
Б) инструкционная карта
В) сборочный чертеж
14. Как называется техническая документация, определяющая только последовательность выполнения операций.
А) технологическая карта
Б) инструкционная карта
В) сборочный чертеж
15. На каком уроке технологии изучаются теоретические аспекты обработки конструкционных материалов.
А) теоретический
Б) практический
В) комбинированный
Г) контрольно-проверочный
16. Какой урок технологии сочетает в себе элементы теоретического и практического уроков.
А) теоретический
Б) практический
В) комбинированный
Г) контрольно-проверочный
17. Как называется один из основных методов обучения технологии, способствующий развитию творческих способностей учащихся.
А) метод проектов
Б) наглядный метод
В) практический метод
18. К каким средствам обучения относят модели, плакаты, схемы, таблицы.
А) визуальные
Б) аудиальные
В) аудиовизуальные
19. К каким средствам обучения относят звуковые записи работы двигателя, процесса пиления.
А) визуальные

- Б) аудиальные
 - В) аудиовизуальные
20. К каким средствам обучения относят учебные видеофильмы.
- А) визуальные
 - Б) аудиальные
 - В) аудиовизуальные

3. Реферат

Темы 1, 2, 3

1. Понятие о моделировании.
2. Классификация моделей.
3. Роль моделирования в производстве и в учебном процессе.
4. Понятие о конструировании.
5. Виды конструирования.
6. Роль конструирования в производстве и в учебном процессе.
7. Сущность психологического механизма технического творчества.
8. Объекты технического творчества учащихся в процессе моделирования и конструирования.
9. Технические конструкторы и их роль учебном процессе.
10. Технические (конструкторско-технологические) задачи как основа технического творчества.
11. Техническое задание, технический проект, рабочий проект. Их сущность, содержание и назначение.
12. Алгоритм создания технического конструктора и методического руководства по его применению в учебном процессе.
13. Методика обучения учащихся моделированию и конструированию.
14. Понятие о дизайне технических объектов, технической эстетике, эргономике.
15. Направления и объекты моделирования и конструирования.

4. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3

1. Изучение и составление документации по рационализаторским предложениям.
2. Изучение и составление документации по патентам.
3. Изучение и составление документации по изобретению.
4. Изучение и составление документации по ноу-хау.
5. Анализ школьных проектов по технологии.
6. Составление документации школьных проектов по технологии.
7. Изготовление модели оборудования.
8. Доконструирование технического объекта.
9. Переконструирование технического объекта.
10. Конструирование приспособления для резки древесины.
11. Конструирование приспособления для шлифовки древесины.
12. Конструирование приспособления для сверления древесины.
13. Конструирование рулевого механизма ТС.
14. Конструирование оси ТС.
15. Конструирование передаточного механизма ТС.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Природа и сущность технического творчества.
 2. Понятие о техническом моделировании. Классификация моделей. Роль моделирования в учебном процессе.
 3. Этапы создания новой техники. Понятие о техническом конструировании. Роль конструирования в учебном процессе.
 4. Принципы конструирования.
 5. Открытия, изобретения, рационализаторские предложения.
 6. Понятие о конструкторско-технологической задаче. Типы конструкторско-технологических задач.
 7. Этапы решения конструкторско-технологических задач. Особенности учебных конструкторско-технологических задач.
 8. Понятие об эвристике. Методы и приёмы активизации технического творчества и тенденции их развития.
 9. Понятие о техническом мышлении.
 10. Метод проб и ошибок при конструировании. Использование метода проб и ошибок в учебном конструировании.
 11. Метод эвристических приёмов. Межотраслевой фонд эвристических приёмов.
 12. Метод мозгового штурма (мозговой атаки). Использование метода мозгового штурма на занятиях по технологии.
- Алгоритмический метод конструирования. Типы алгоритмов, используемых в учебном конструировании.
14. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). Модификации АРИЗ. Возможности использования АРИЗ в учебном процессе.

15. Метод контрольных вопросов. Использование метода контрольных вопросов в учебном конструировании.
16. Синектический метод конструирования.
17. Морфологический анализ как метод конструирования.
18. Метод фокальных объектов. Использование метода фокальных объектов в учебном конструировании.
19. Метод гирлянд случайностей и ассоциаций.
20. Функционально-физический метод конструирования.
21. Вепольный анализ как метод конструирования.
22. Функционально-стоимостный анализ как метод конструирования.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 3			
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	10
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	10
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	4	20
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей : учеб. пособие / Н.А. Шпаковский. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 264 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=759970>
2. ОТСМ-ТРИЗ: подходы и практика применения : учеб. пособие / Н.А. Шпаковский. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 504 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=912992>
3. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач / Альтшуллер Г.С., - 9-е изд. - М.:Альпина Пабл., 2016. - 402 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=915077>
4. Основы конструирования изделий из древесины: Учебное пособие / Ефимова Т.В., Пономаренко Л.В. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 233 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=858290>

7.2. Дополнительная литература:

1. Детали машин: расчет и конструирование: Учебное пособие / Плотников П.Н., Недошивина Т.А., - 2-е изд. - М.:Флинта, 2017. - 236 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=958548>
2. История науки и техники / Лученкова Е.С., Мядель А.П. - Мн.:Вышэйшая школа, 2014. - 175 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=509492>
3. Основы художественного конструирования: Учебник / Л.И. Коротеева, А.П. Яскин. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 304 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=229442>
4. Моделирование и оптимизация процессов деревообработки: Учебник / Пижурин А.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 375 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=538755>
5. Деревообработка: технологии и оборудование : учеб. пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. - 2-е изд., перераб. и доп. М. : ИНФРА-М, 2017. - 203 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=753974>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Конструктор-машиностроитель - <https://konstruktor.net>

Моделист-конструктор - <http://modelist-konstruktor.com/>

Техническое моделирование и конструирование - <http://uchtrudu.ru/tehicheskoe-konstruirovanie-i-modelirovanie/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Перед лекцией по дисциплине необходимо внимательно несколько раз прочитать лекционные материалы и литературу по теме, предложенную преподавателем. Вернуться к моментам и темам, вызывающим трудности. При необходимости можно использовать литературу, выбранную студентом самостоятельно. На лекциях следует всё внимательно конспектировать, делать заметки на важных моментах.
лабораторные работы	На лабораторных занятиях в мастерских необходимо строго соблюдать правила техники безопасности. Операции, связанные с производственным характером должны согласовываться с преподавателем. Наличие спецодежды обязательно. Любое изготовление объекта должно сопровождаться технической документацией. Работа на лабораторных занятиях предполагает использование различных инструментов, оборудования и приспособлений. На лабораторных занятиях студенты изготавливают модели, стенды, приспособления и оборудование.
самостоятельная работа	При подготовке к самостоятельной работе по дисциплине необходимо внимательно несколько раз прочитать лекционные материалы и литературу по теме, предложенную преподавателем. Вернуться к моментам и темам, вызывающим трудности. При необходимости можно использовать литературу, выбранную студентом самостоятельно.
устный опрос	При подготовке к устному опросу необходимо внимательно несколько раз прочитать лекционные материалы и литературу по теме, предложенную преподавателем или выбранную студентом самостоятельно. Вернуться к моментам, вызывающим трудности. При ответах на вопросы необходимо отвечать четко только по сути вопроса.
тестирование	При подготовке к тестированию необходимо внимательно несколько раз прочитать лекционные материалы и литературу по теме. Вернуться к моментам, вызывающим трудности. В тестовых заданиях в каждом вопросе по 3-4 варианта ответа, из них правильный только один. Если Вам кажется, что правильных ответов больше, выбирайте тот, который, на Ваш взгляд, наиболее правильный.

Вид работ	Методические рекомендации
реферат	При оформлении текста реферата следует придерживаться следующих параметров: все поля: 20 мм; ориентация страницы: книжная; шрифт: Times New Roman; кегль: 14 пт (пунктов); красная строка: 1 см; междустрочный интервал: полуторный; выравнивание основного текста и сносок: по ширине. При написании рефератов в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться четкого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов.
зачет	При подготовке к зачету по дисциплине необходимо внимательно несколько раз прочитать лекционные материалы, записи лабораторных работ и литературу по теме, предложенную преподавателем. Вернуться к моментам и темам, вызывающим трудности. При необходимости можно использовать литературу, выбранную студентом самостоятельно.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Конструирование и моделирование технических объектов" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Конструирование и моделирование технических объектов" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.04.01 "Педагогическое образование" и магистерской программе Инженерная педагогика .