

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Теории и методики профессионального образования, сервиса и технологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.02 Техническое моделирование в технологическом образовании
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.03.01 - Педагогическое образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Технологическое образование (для набора 2021)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

подготовка обучающихся к организации учебно-воспитательного процесса в школе направленного на формирование у школьников на уроках технологии технического мышления и пространственного воображения

Задачи изучения дисциплины:

Предметные:

- формирование у студентов пространственного воображения и технического мышления;
 - становление навыков организации учебно-воспитательного процесса в школе направленного на формирование у школьников технического мышления и пространственного воображения;
- формирование умений развития технического творчества школьников;
 - развитие навыков проектирования образовательных программ, тематического планирования в области технического моделирования;
- формирование системы основных теоретических положений процессов воспитания и социализации личности в современном обществе с учетом требований развития современных технологий.

Личностные:

- формирование творческого инновационного подхода к будущей профессиональной деятельности;
- формирование готовности к саморазвитию;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении профессиональных задач;
 - развитие эмоционально-ценностного отношения к педагогической деятельности и ее содержанию;
- увеличение масштаба рефлексии личности студента.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина основывается на знаниях и умениях, приобретенных в ходе изучения предшествующих дисциплин/прохождения практик, является курсом по выбору.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12

Лекционные (ЛК)	6	6
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-3	К-3.3. Осуществляет реализацию образовательных программ внеурочной деятельности для достижения планируемых результатов и оценку их результативности	<p>Знать: методы реализации образовательных программ внеурочной деятельности для достижения планируемых результатов и оценку их результативности на основе специальных знаний предметной области</p> <p>Уметь: применять методы реализации образовательных программ внеурочной деятельности для достижения планируемых результатов и оценку их результативности на основе специальных знаний предметной области</p> <p>Владеть: навыками применения методов реализации образовательных программ внеурочной деятельности для достижения планируемых</p>

		результатов и оценку их результативности на основе специальных знаний предметной области
ПК-4	<p>ПК-4.2. Уметь критически анализировать учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психолого педагогической и методической целесообразности использования; конструировать содержание обучения по предмету в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей обучающихся; разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение</p>	<p>Знать: методы анализа учебных материалов предметной области с точки зрения их научности, психолого педагогической и методической целесообразности использования; способы конструирования содержания обучения по предмету в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей обучающихся; способы разработки рабочей программы по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение</p> <p>Уметь: критически анализировать учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психолого педагогической и методической целесообразности использования; конструировать содержание обучения по предмету в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей обучающихся; разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение</p> <p>Владеть: навыками анализа учебных материалов предметной области с точки зрения их научности, психолого педагогической и методической целесообразности использования; способы конструирования содержания обучения по предмету</p>

		в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей обучающихся; способы разработки рабочей программы по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение
--	--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	1.1 Сущность технического моделирования и конструирования	<p>Модели и моделирование. Конструирование. Принципы и методы конструирования. Основные сведения о разработке проекта с учетом принципов художественного конструирования. Архитектурно-художественные закономерности формообразования промышленных объектов и технических моделей. Основные требования эргономики в художественном конструировании. Особенности и методы обучения конструированию и моделированию. Особенности и последовательность</p>	17	2	0	0	15

			учебного моделирования и конструирования. Методы обучения конструированию. Соревнования моделистов. Поэтапное построение процесса конструирования технического устройства					
2	2.1	2.1 Изготовление моделей	Изготовление моделей из бумаги. Изготовление моделей из пластмасс. Работа с детскими конструкторами. Автомоделирование. Модели автомобилей и их классификация. Основные сборочные единицы моделей и их компоновка. Проектирование модели автомобиля. Изготовление отдельных деталей и формирование сборочных единиц. Сборка, регулировка, ходовые испытания и покраска модели. Спортивное автомоделирование. Моделирование сельскохозяйственных машин и орудий. Особенности моделирования сельскохозяйственных машин и орудий. Проектирование моделей сельскохозяйственных машин. Изготовление модели трактора. Изготовление модели посевной машины. Изготовление модели плуга. Изготовление модели культиватора (плоскореза). Оценка и	31	2	4	0	25

соревнования моделей сельскохозяйственных машин. Авиамоделирование. Сведения о летательных аппаратах. Классификация и устройство авиамodelей. Элементы аэродинамики и теории полета. Проектирование авиационной модели. Изготовление крыла и стабилизатора. Изготовление фюзеляжа киля и шасси. Двигатели и подготовка их к работе. Сборка и регулировка модели. Организация и проведение соревнований авиамodelей. Судомоделирование. Классификация судов и кораблей. Основные судовые устройства. Модели кораблей и судов их классификация. Главные размерения модели судна (корабля). Мореходные качества модели. Теоретический чертеж модели судна. Основные виды конструкций корпусов моделей. Типы двигателей и движителей для моделей судов. Проектирование моделей судов и кораблей. Изготовление корпуса, надстроек, дельных вещей, артиллерийского вооружения и других деталей модели. Изготовление деталей винтомоторной группы. Покраска и

			<p>регулируемые испытания модели. Соревнования моделей судов и кораблей. Модели железных дорог. Построение макета железных дорог. Здания и сооружения на макетах. Оформление железнодорожного макета. Модели подвижного состава</p>					
3	3.1	3.1 Организация творческо-конструкторской деятельности детей и подростков вне школы	<p>Нормативно-правовая база деятельности учреждений дополнительного образования детей (УДОД). Организация учебного процесса в УДОД. Структура УДОД по техническому творчеству. Лабораторная работа № 18 «Разработка структуры УДОД по техническому творчеству в условиях города»</p>	11	1	0	0	10
4	4.1	4.1 Особенности макетирования в условиях учебных школьных мастерских	<p>Условия размещения макета. Тема макета. Конструкции подмакетника. Создание рельефа местности на макете. Элементы автомобильной дороги и железнодорожного пути. Здания и сооружения на макетах. Электрооборудование макетов. Имитация ландшафта на макете. Цветовая тональность макета.</p>	13	1	2	0	10
Итого				72	6	6	0	60

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Сущность технического моделирования и конструирования	<p>Модели и моделирование. Конструирование. Принципы и методы конструирования. Основные сведения о разработке проекта с учетом принципов художественного конструирования. Архитектурно-художественные закономерности формообразования промышленных объектов и технических моделей. Основные требования эргономики в художественном конструировании. Особенности и методы обучения конструированию и моделированию. Особенности и последовательность учебного моделирования и конструирования. Методы обучения конструированию. Соревнования моделлистов. Поэтапное построение процесса конструирования технического устройства</p>	2
2	2.1	Изготовление моделей	<p>Изготовление моделей из бумаги. Изготовление моделей из пластмасс. Работа с детскими конструкторами .Автомоделирование. Модели автомобилей и их классификация. Основные сборочные единицы моделей и их компоновка. Проектирование модели автомобиля. Изготовление отдельных деталей и формирование сборочных единиц. Сборка, регулировка, ходовые испытания и покраска модели. Спортивное автомоделирование. Моделирование сельскохозяйственных машин и орудий. Особенности моделирования сельскохозяйственных машин и орудий. Проектирование моделей сельскохозяйственных машин. Изготовление модели трактора. Изготовление модели посевной машины Изготовление модели плуга.</p>	2

			<p>Изготовление модели культиватора (плоскореза). Оценка и соревнования моделей сельскохозяйственных машин. Авиамоделирование. Сведения о летательных аппаратах. Классификация и устройство авиамodelей. Элементы аэродинамики и теории полета. Проектирование авиационной модели. Изготовление крыла и стабилизатора. Изготовление фюзеляжа киля и шасси. Двигатели и подготовка их к работе. Сборка и регулировка модели. Организация и проведение соревнований авиамodelей. Судомоделирование. Классификация судов и кораблей. Основные судовые устройства. Модели кораблей и судов их классификация. Главные размерения модели судна (корабля). Мореходные качества модели. Теоретический чертеж модели судна. Основные виды конструкций корпусов моделей. Типы двигателей и движителей для моделей судов. Проектирование моделей судов и кораблей. Изготовление корпуса, надстроек, дельных вещей, артиллерийского вооружения и других деталей модели. Изготовление деталей винтомоторной группы. Покраска и регулировочные испытания модели. Соревнования моделей судов и кораблей. Модели железных дорог. Построение макета железных дорог. Здания и сооружения на макетах. Оформление железнодорожного макета. Модели подвижного состава</p>	
3	3.1	Организация творческо-конструкторской деятельности детей и подростков вне школы	<p>Нормативно-правовая база деятельности учреждений дополнительного образования детей (УДОД). Организация учебного процесса в УДОД. Структура УДОД по техническому творчеству. Лабораторная работа № 18 «Разработка структуры УДОД по техническому творчеству в условиях</p>	1

			города»	
4	4.1	Особенности макетирования в условиях учебных школьных мастерских	Условия размещения макета. Тема макета. Конструкции подмакетника. Создание рельефа местности на макете. Элементы автомобильной дороги и железнодорожного пути. Здания и сооружения на макетах. Электрооборудование макетов. Имитация ландшафта на макете. Цветовая тональность макета.	1

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
2	2.1	Изготовление моделей	Изготовление моделей из бумаги. Изготовление моделей из пластмасс. Работа с детскими конструкторами .Автомоделирование. Модели автомобилей и их классификация. Основные сборочные единицы моделей и их компоновка. Проектирование модели автомобиля. Изготовление отдельных деталей и формирование сборочных единиц. Сборка, регулировка, ходовые испытания и покраска модели. Спортивное автомоделирование. Моделирование сельскохозяйственных машин и орудий. Особенности моделирования сельскохозяйственных машин и орудий. Проектирование моделей сельскохозяйственных машин. Изготовление модели трактора. Изготовление модели посевной машины Изготовление модели плуга. Изготовление модели культиватора (плоскореза). Оценка и соревнования моделей сельскохозяйственных машин. Авиамоделирование. Сведения о летательных аппаратах. Классификация и устройство авиамodelей. Элементы аэродинамики и теории полета. Проектирование авиационной модели. Изготовление крыла и	4

			<p>стабилизатора. Изготовление фюзеляжа килея и шасси. Двигатели и подготовка их к работе. Сборка и регулировка модели. Организация и проведение соревнований авиамоделей. Судомоделирование. Классификация судов и кораблей. Основные судовые устройства. Модели кораблей и судов их классификация. Главные размерения модели судна (корабля). Мореходные качества модели. Теоретический чертеж модели судна. Основные виды конструкций корпусов моделей. Типы двигателей и движителей для моделей судов. Проектирование моделей судов и кораблей. Изготовление корпуса, надстроек, дельных вещей, артиллерийского вооружения и других деталей модели. Изготовление деталей винтомоторной группы. Покраска и регулировочные испытания модели. Соревнования моделей судов и кораблей. Модели железных дорог. Построение макета железных дорог. Здания и сооружения на макетах. Оформление железнодорожного макета. Модели подвижного состава</p>	
4	4.1	Особенности макетирования в условиях учебных школьных мастерских	<p>Условия размещения макета. Тема макета. Конструкции подмакетника. Создание рельефа местности на макете. Элементы автомобильной дороги и железнодорожного пути. Здания и сооружения на макетах. Электрооборудование макетов. Имитация ландшафта на макете. Цветовая тональность макета.</p>	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

--	--	--	--	--

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	<p>Модели и моделирование. Конструирование. Принципы и методы конструирования. Архитектурно-художественные закономерности формообразования промышленных объектов и технических моделей. Основные требования эргономики в художественном конструировании. Особенности и методы обучения конструированию и моделированию</p>	составление конспекта, подготовка реферата, презентации.	15
2	2.1	<p>Изготовление моделей из бумаги. Изготовление моделей из пластмасс. Работа с детскими конструкторами. Модели автомобилей и их классификация. Основные сборочные единицы моделей и их компоновка. Проектирование модели автомобиля. Изготовление отдельных деталей и формирование сборочных единиц. Сборка, регулировка, ходовые испытания и покраска модели. Спортивное автомоделирование. Особенности моделирования сельскохозяйственных машин и орудий. Проектирование моделей сельскохозяйственных</p>	составление конспекта, подготовка реферата, презентации. Моделирование	25

машин. Изготовление модели трактора. Изготовление модели посевной машины. Изготовление модели плуга. Изготовление модели культиватора (плоскореза). Оценка и соревнования моделей сельскохозяйственных машин. Сведения о летательных аппаратах. Классификация и устройство авиамоделей. Элементы аэродинамики и теории полета. Проектирование авиационной модели. Изготовление крыла и стабилизатора. Изготовление фюзеляжа киля и шасси. Двигатели и подготовка их к работе. Сборка и регулировка модели. Организация и проведение соревнований авиамоделей. Классификация судов и кораблей. Основные судовые устройства. Модели кораблей и судов их классификация. Главные размерения модели судна (корабля). Мореходные качества модели. Теоретический чертеж модели судна. Основные виды конструкций корпусов моделей. Типы двигателей и движителей для моделей судов. Проектирование моделей судов и кораблей. Изготовление корпуса, надстроек, дельных вещей, артиллерийского вооружения и других деталей модели.

		Изготовление деталей винтомоторной группы. Покраска и регулировочные испытания модели. Соревнования моделей судов и кораблей. Построение макета железных дорог. Здания и сооружения на макетах. Оформление железнодорожного макета. Модели подвижного состава.		
3	3.1	Нормативно-правовая база деятельности учреждений дополнительного образования детей (УДОД). Организация учебного процесса в УДОД. Структура УДОД по техническому творчеству. Лабораторная работа № 18 «Разработка структуры УДОД по техническому творчеству в условиях города»	составление конспекта, подготовка реферата, презентации	10
4	4.1	Особенности макетирования в условиях учебных школьных мастерских	составление конспекта, подготовка реферата, презентации	10

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Выгонов, В.В. Практикум по трудовому обучению : учеб. пособие для студентов высш. и сред. пед. учеб. заведений. - Москва : Академия, 1999. - 252 с.
2. Зотов, Андрей Анатольевич. Технология изделий из древесины : практикум. - 3-е изд. - Москва : ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. - 91с.
3. Щетанов, Борис Владимирович. Судомодельный кружок. - Москва : Просвещение, 1977. - 160 с.
4. Борисов, В.Г. Кружок радиотехнического конструирования : пособ. для руковод. кружков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Просвещение, 1990. - 224 с.
5. Молотобарова, О.С. Кружок изготовления игрушек - сувениров : пособ. для руководителей кружков общеобразоват. шк. и внешк. учреждений. - 2-е изд., дораб. - Москва : Просвещение, 1990. - 176 с.
6. Кружок конструирования малогабаритной сельскохозяйственной техники : пособ. для руковод. кружков. - Москва : Просвещение, 1989. - 192 с.
7. Драгунов, Г.Б. Автомодельный кружок [Текст] . - Москва : ДОСААФ, 1988. - 118 с.
8. Щетанов, Борис Владимирович. Судомодельный кружок. - Москва : Просвещение, 1977. - 160 с

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Подружин, Евгений Герасимович. Конструирование и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : Учебное пособие / Подружин Е.Г., Степанов В.М., Рябчиков П.Е. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 105.<https://www.biblio-online.ru/book/7F3D5E69-664F-481E-8522-A1003A9F88D5>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Журавлева, А.П. Начальное техническое моделирование : пособие для учителей нач. кл. по внекл. работе. - Москва : Просвещение, 1982. - 158 с
2. Васильков, Д.В. Электромеханические приводы металлообрабатывающих станков. Расчет и конструирование : учеб. / Васильков Д.В., Вейц В.Л., Схиртладзе А.Г. - Санкт-Петербург : Политехника, 2010. - 759 с.
3. Андросов, А.А. Расчет и проектирование деталей машин : учеб. пособие / под ред. А.А. Андросова. - Москва : Феникс, 2006. - 285 с
4. Прикладная механика : учебник / под ред. В.В. Джамая. - Москва : Дрофа, 2004. - 414 с. : ил.
5. Дунаев, Петр Федорович. Конструирование узлов и деталей машин : учеб. пособие. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2004. - 496с
6. Автомобили : Конструкция, конструирование и расчет. Системы управления и ходовая часть / под ред. А.И. Гришкевича . - Минск : Высшая школа, 1987
7. Проектирование механических передач : учеб.- справ. пособие для втузов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 1984. - 560 с.
8. Лукин, П.П. Конструирование и расчет автомобиля. - Москва : Машиностроение, 1984. - 376 с.
9. Конструирование и расчет колесных машин высокой проходимости : учебник / под ред. Н.Ф. Бочаров, И.С. Цитович. - Москва : Машиностроение, 1983. - 299 с.

10. Клюев, Геннадий Иванович. Технология производства мебели : учеб. пособие. - Москва : Академия , 2005. - 176 с.
11. Прозоровский, Н.И. Технология отделки столярных изделий : учеб. - 3-е изд., перераб. - Москва : Высшая школа, 1981. - 288 с.
12. Кибальников, В.Г. Преподавание технологии столярных работ : метод. пособие. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Вышш. шк., 1981. - 136 с. - 0-25.
13. Я познаю мир. Корабли : энцикл. для детей / авт.-сост. Д.И. Калмыков, ред. А.Е. Польской. - Москва : АСТ : Астрель, 1999. - 476 с.
14. Алюминиевые сплавы. Применение алюминиевых сплавов / под ред. Р.Е. Шалина, Н.Д. Бобовникова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Металлургия, 1985. - 344с.
15. Ханке, Х. Люди, корабли, океаны: 600 лет мореплавания [Текст] : сокр. пер. с нем. / Ханке Х. - Москва : Прогресс, 1984. - 446 с.
16. Поцелуев, В.А. Броненосцы железных дорог. - Москва : Молодая гвардия, 1982. - 112 с
17. Русецкий, А.Ю. В мире роботов : кн. для учащихся. - Москва : Просвещение, 1990. - 159 с.
18. Рожков, Виктор Семенович. Авиа-модельный кружок. - Москва : Просвещение, 1978. - 160 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Бонч-Бруевич, Михаил Александрович. Основы радиотехники. Собрание трудов / Бонч-Бруевич М. А. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 526 <http://www.biblio-online.ru/book/8BD52181-BAAE-43BD-A1A5-698323C7FFC5>
2. Гуртяков, Александр Максимович. Металлорежущие станки. расчет и проектирование учебное пособие / Гуртяков А.М. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 135. <http://www.biblio-online.ru/book/DA03B3B3-0ABD-4192-BD9E-802B758A86FF>
3. Климов, Дмитрий Михайлович. Инерциальная навигация на море : Учебное пособие / Климов Д.М., Ишлинский А.Ю. - отв. ред. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 119 <http://www.biblio-online.ru/book/6EE63C45-413D-4C31-B6EA-1A1186B63948>
4. Карпенко, Леонид Николаевич. Электрические машины. Расчет и конструирование электромагнитных механизмов : Учебное пособие / Карпенко Л.Н. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 254. <https://www.biblio-online.ru/book/61874DB4-6CE1-435A-8675-487C4513A9A8>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ЭБС «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭБС «Консультант студента»	https://www.studentlibrary.ru/
«Электронно-библиотечная система elibrary»	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
ЭБС «Троицкий мост»	http://www.trmost.ru/lib-main.shtml?all_books
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	https://www.gpntb.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Мы предлагаем для внеаудиторной, самостоятельной работы студентов не только подготовку к практическим занятиям, но и выполнение самостоятельных заданий, включающих в себя: выбор объекта, его изготовление с отделкой в одном из направлений технического моделирования и конструирования и оформление технической документации. Техническое творчество предполагает получение новых результатов в области техники в виде технических идей, рисунков, чертежей, воплощенных в реальных технических объектах.

Процесс творчества, в частности технического, всегда осуществляется поэтапно и включает такие процедуры:

- осознание противоречия, создание и обоснование идеи;
- техническую разработку задания и практическую работу над ним (проектирование и конструирование);
- испытание объекта в работе и оценку результата творческого решения.

Первая процедура завершается созданием общего плана, идеи, замысла решения задачи (общего принципа действия систем данного типа).

Вторая процедура включает проектирование и конструирование.

Проектирование — разработка и обоснование проекта машины, отвлеченного от вещественной формы. Проектирование предшествует конструированию и представляет собой поиск научно обоснованных, технически осуществимых и экономически целесообразных инженерных решений. Результатом проектирования является проект разрабатываемого объекта (тексты, графики, чертежи, расчеты, модели и т.д.).

Процесс проектирования можно представить так:

- научно-исследовательский поиск наилучшего варианта решения технической задачи;
- формулировка (обоснование) технического задания;
- техническое предложение (аванпроект);
- эскизное проектирование;
- техническое проектирование;
- рабочее проектирование.

Конструирование — разработка подробной схемы выполнения задуманного объекта (системы) и рабочих чертежей всех деталей и отдельных частей машины. Сначала по предварительным чертежам и расчетам изготавливается опытный образец, а все расчеты уточняются, составляются рабочие чертежи и техническая документация для их применения на производстве. Результатом конструирования является конкретная конструкция изделия.

Конструкция — наглядно представленная система способов соединения и взаимодействия частей изделия, а также материал, из которого эти части должны быть изготовлены. Если конструкция является изобретением, т.е. новым инженерным решением, то ее новаторский характер должен быть подтвержден документально, а открытие запатентовано.

Особенности и последовательность учебного конструирования В профессиональном и учебном конструировании есть как общие черты, так и различия. Общим является то, что конструктору и учащемуся приходится решать конструктивные задачи и разрешать проблемные ситуации, причем это не всегда ведет к получению объективно нового результата (как, например, в задачах, стоящих перед изобретателем).

При выполнении конструкторских заданий к исполнителю предъявляется ряд требований. Прежде всего, нужен определенный уровень технических знаний и некоторый опыт наблюдения за работой технических устройств или практическое знакомство с ними. В этом отношении конструктор-профессионал, конечно, более подготовлен, чем учащийся. Однако, как показывают исследования, это требование не всегда является самым главным в достижении успеха при решении творческой задачи.

Конструирование в учебном процессе предполагает, прежде всего, развитие творческих способностей учащихся в области техники. Установлено, что творчество учащихся имеет одинаковую со взрослыми психофизиологическую основу: стадии протекания, активность и напряжение мыслительных процессов в творческой деятельности детей подобны соответствующим моментам в творчестве взрослых.

Для выяснения педагогического аспекта технического творчества в процессе конструирования прибегают к уточнению понятия новизны, которая может быть объективной или субъективной. В учебной деятельности важно, чтобы результат творческого решения был нов для самого учащегося. Получая продукт труда, обладающий даже субъективной новизной, учащийся развивает свои способности к творческой деятельности в области техники.

Процесс обучения конструированию в учебном заведении всегда связан с изготовлением определенных объектов, работа же конструктора часто заканчивается разработкой технической документации, а изготовление опытного образца передается в другие руки. Существование продукта труда только в сознании или в виде чертежа не может удовлетворить подростка или юношу. Для него сконструировать — значит не только сделать чертеж, но и изготовить техническое устройство. Конкретный технический объект, разработанный и изготовленный учащимся, служит не только критерием верности идей, умственных и практических действий по их реализации, но и источником новых идей. Известно, что техническое мышление и способности наиболее успешно развиваются в деятельности, сочетающей творческие и исполнительские (практические) элементы.

Выбор объектов конструирования

Выбор объектов основывается на технических, психологических и дидактических требованиях: наличии вариативности в конструкторских решениях объекта; доступности (для данного периода обучения) выражения найденного решения в графической форме; посильности изготовления и наличия соответствующего оборудования и инструмента, политехнической значимости объекта; технологичности; общественно полезной направленности конструирования.

В учебном конструировании очень важно, чтобы процесс создания объекта на всех этапах был доступным для ученика и проходил достаточно быстро. Прежде чем приступить к конструированию, необходимо изучить теоретические вопросы: принцип работы устройства и техническую характеристику проектируемого объекта, конструкторские и отделочные материалы, а при постройке технических моделей — их классификацию и унифицированные детали для изготовления.

Характер конструкторской деятельности во многом определяется видом объектов конструирования. В процессе формирования конструкторских знаний и умений выбирают наиболее простые, но широко распространенные в современном производстве объекты техники. Это редукторы, различные механизмы, приспособления и др. Выбор этих объектов конструирования объясняется тем, что они состоят из типовых деталей машин (корпусов или стоек, оснований, валов, осей и деталей, расположенных на них: зубчатых колес, дисков, втулок и т.п.). В школьных учебных мастерских на уроках труда ученики могут изготавливать простейшие модели этих изделий и знакомиться с примерами технических конструкций, применяемых на производстве.

При разработке конструкции изделия необходимо соблюдать следующие условия:

— отдавать предпочтение простым цилиндрическим формам по сравнению с коническими и сферическими; избегать острых углов, снимая фаски, делая скругления; выполнять плавные переходы от одной поверхности к другой;

— предусматривать одинаковую и равномерную толщину стенок изделий; делать приливы, бобышки с целью усиления слабых мест;

— на одной высоте располагать поверхности обработки; для облегчения ремонта поверхности трения выполнять на отдельных, легко заменяемых деталях, а не на корпусах;

— заменять, где это возможно, механизмы с прямолинейным поступательно-возвратным движением более выгодными механизмами с вращательным движением;

— избегать открытых механизмов и передач, заключая их в корпуса;

— сокращать объем механической обработки или заменять ее более производительными способами обработки без снятия стружки;

— разрабатывать сначала отдельные детали, входящие в сборочные единицы, а потом корпусные детали;

— экономить дорогостоящие и дефицитные материалы, применяя их полноценные заменители;

— соблюдать требования технической эстетики, придавая машинам стройные архитектурные формы, улучшать внешнюю отделку машины.

Разработчик/группа разработчиков:
Марина Ивановна Мелихова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.