МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДИКИ ЕЕ ПРЕПОДАВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____
«20» окт 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Б1.В.05 «ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ»

Направление подготовки – 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили: Технология и Дополнительное образование (профессиональный дизайн).

Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная, заочная

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточный контроль	СРС	Форма аттестации
Очная	7	72	12		20		40	Зачет
Заочная	7	72	4		6	3	59	Зачет

Махачкала, 2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели преподавания дисциплины «Основы конструирования и моделирования» на технолого-экономическом факультете Дагестанского государственного педагогического университета заключается в формировании у бакалавра политехнических знаний, технологических умений и навыков, необходимых для руководства техническим творчеством учащихся на учебных занятиях и во внеклассной деятельности по технике; технологическая подготовка к успешной практической деятельности в системе профессионального обучения, содействие становлению профессиональной компетентности будущего педагога, воспитание технологической культуры.

Компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	В (УК-1)-I Владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.__ У(УК-1) - I Умеет выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач. З (УК- 1)- I Знает основные научные подходы к исследуемому материалу. _
ПК-1	Способность осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе инфор-

		мационные.
ППК-1	Способность к осознанию значимости профессиональной деятельности	ППК 1.1. Владеет базовыми предметными знаниями и методами решения базовых задач курса ППК 1.2. Способен решать межпредметные и практико-ориентированные, социальные и личностно-значимые задачи на основе использования известных базовых предметных знаний и методов ППК 1.3. Способен решать исследовательские задачи в предметной области на основе конструирования новых или реконструирования уже известных способов и приемов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы моделирования и конструирования» входит в вариативную часть технологического цикла дисциплин профильной подготовки ГОС ВПО по профилю «Технология» и «Экономика». «Техническое конструирование и моделирование» продолжает подготовку студентов к профессиональной деятельности. Изучение дисциплины тесно связано с дисциплинами «Техническая механика», «Электротехника», «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение», «Графика» и др. Дисциплина дает представление о современных методах развития технического творчества, показывает роль ученых, изобретателей, педагогов и методистов в решении проблем развития творчества учащихся. «Основы конструирования и моделирования» как учебная дисциплина ориентирует на создание ценностных представлений о творчестве в области техники, технологий и производства, способствует совершенствованию и развитию технологического образования, открывает пути для саморазвития студентов.

В ней также затрагиваются отдельные вопросы творчества как феномена общественно полезной деятельности по преобразованию человеком окружающего природного и предметного мира, раскрывается сущность творческо-конструкторского процесса, его этапы, задачи, образовательный и воспитательный потенциал творческой проектно-конструкторской деятельности учащихся, роль учителя в развитии у них навыков самостоятельного творчества, конструкторско-технологических, эстетических, организационных навыков и навыка контроля – оценки знаний и умений, формирования технологической, экологической и проективной культуры.

Перечень действующих предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Техническая механика», «Электротехника», «Технология конструкционных материалов»,	«Техническое творчество», «Спортивно-техническое моделирование»,

«Материаловедение», «Истории техники и технологическая культура», «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Основы моделирования и конструирования», «Техническая моделирования», «Методика обучения технологии»	

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины формируются компетенции УК-1, ПК-1, ППК-1.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Компетенции	Знает	Умеет	Владеет
УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	основные научные подходы к исследуемому материалу. _	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.__
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	структуру, состав и дидактические единицы предметной области Технология	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения и воспитания в соответствии с требованиями ФГОС ООО и СОО.	навыками разработки различных форм урочных и внеурочных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения и воспитания, в том числе информационных.
ППК-1. Способность к осознанию значимости профессиональной деятельности	методику решения исследовательские задачи в предметной области на основе конструирования новых или реконструирования уже известных способов и приемов	решать межпредметные и практико-ориентированные, социальные и личностно-значимые задачи на основе использования известных базовых предметных знаний и методов	Владеет базовыми предметными знаниями и методами решения базовых задач курса

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц –72 часа.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	**Трудоемкость** Час
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72
1. Контактная работа:	32
Лекции (общее количество часов, включая практическую подготовку	12
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	20
курсовое проектирование	
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	40
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)	8
Промежуточный контроль	
Вид промежуточного контроля: зачет	

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	**Трудоемкость** Час
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72
1. Контактная работа:	10
Лекции (общее количество часов, включая практическую подготовку	4
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	6
курсовое проектирование	
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	59
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)	12
Промежуточный контроль	3
Вид промежуточного контроля: зачет	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1. Разделы дисциплины(модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах). Очная форма обучения.

№ п\п	Наименование раздела дисциплины	Общая трудоемкость в акад.ч.	Трудоемкость по видам учебных занятий (акад.часы)		
			Лекц.	Лабор.	СР
	Моделирование				
1	Методы решения технических творческих задач**.**	4	2		2
2	Выбор направления и объекта проектирования и конструирования.	4		2	2
3	Проектирование, конструирование, моделирование технических объектов. Сравнительная характеристика процессов.	6	2		4
4	Понятие модели и моделирования. Классификация модели и моделирования и конструирования.	4		2	2
5	Техническое творчество. Система и органы управления изобретательством и рационализацией в РФ.	4		2	2
6	Понятие об эвристике, о методах активизации технического творчества и тенденциях их развития. Методы решения творческих технических задач. технических задач.	4		2	2
	Конструирование				
7	Художественное конструирование в области технического конструирования. Архитектурно-художественные закономерности формообразования технических объектов.	4	2		2
9	Экономическое обоснование проекта. Бизнес-план на проектируемый ТО.	4		2	2
10	Характерные конструкционные особенности оборудования и станков.	4	2		2
11	Конструирование и изготовление технических объектов.	8	4		4
12	Совершенствование моделей и переработка технического паспорта. Оформление документации на ТО.	8		2	6
13	Проведение пуска и наладка ТО.	12		6	6

14	Разработка творческих задач и заданий для учащихся 1-7 классов.	8	2	2	4
	Итого:	72	12	20	40

Заочная форма обучения

№ п\п	Наименование раздела дисциплины	Всего	Виды учебной работы (акад.часы)		
			Лекц.	Лабор.	СР
	Моделирование				
1	Методы решения технических творческих задач**.**	6	2		4
2	Выбор направления и объекта проектирования и конструирования.	6		2	4
3	Проектирование, конструирование, моделирование технических объектов. Сравнительная характеристика процессов.	4			4
4	Понятие модели и моделирования. Классификация модели и моделирования и конструирования.	4			4
5	Техническое творчество. Система и органы управления изобретательством и рационализацией в РФ.	4			4
6	Понятие об эвристике, о методах активизации технического творчества и тенденциях их развития. Методы решения творческих технических задач. технических задач.	4			4
	Конструирование				
7	Художественное конструирование в области технического конструирования. Архитектурно-художественные закономерности формообразования технических объектов.	6	2		4
9	Экономическое обоснование проекта. Бизнес-план на проектируемый ТО.	6		2	4
10	Характерные конструкционные особенности оборудования и станков.	4			4
11	Конструирование и изготовление технических объектов.	5			5
12	Совершенствование моделей и переработка технического паспорта. Оформление документации на ТО.	4			4
13	Проведение пуска и наладка ТО.	8		2	6
14	Разработка творческих задач и заданий для учащихся 1-7 классов.	4			4
	Итого:	72	4	6	59

5.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) (Очная форма обучения)

№ п\п	Название	Содержание
	Содержание лекционного курса	
1.	Информация в творческо-конструкторской деятельности. Информация и ее использование.	Информация и ее использование. Проблемы поиска информации. Дополнительные источники информации. Оценка информации. Научно-техническая и патентная информация.
2.	Основы проектирования, моделирования и конструирования технических объектов	Системный подход в творческо- конструкторской деятельности и поэтапное решения. Технические системы. Закономерности развития технических систем. Принципы системного подхода
	Содержание лабораторных занятий	
1.	Теоретические основы технического творчества. Овладение методами решения технических творческих задач. Эвристические (интуитивные, или иррациональные)	Классификация методов решения творческих задач. Эвристические (интуитивные) методы генерирования новых идей. Эвристические приемы технического творчества. Интуитивные методы решения творческо-конструкторских задач ("мозговая атака", синектика, метод эвристических вопросов, метод эмпатий (личной аналогии), метод сравнительных стратегий, ассоциативные методы). Рациональные (логические) методы решения творческих задач (морфологический анализ, метод многомерных матриц, алгоритм решения изобретательских задач, функционально-физическая методика конструирования).
2.	Проектирование и конструирование технических объектов (по выбору студента*)*.	*Проектирование* предполагает разработку общей конструкции изделия. Конечной целью проектирования является создание технического задания на разработку проекта машины. Основной задачей проектирования и конструирования является разработка документации, необходимой для изготовления, монтажа, испытания и эксплуатации создаваемой конструкции. Проектирование обычно предполагает разработку общей конструкции изделия. Техническое конструирование – часть процесса создания машины, сооружения, заканчивающаяся составлением рабочих чертежей и текстов в виде специальных технических требований, указаний к изготовлению, контролю качества, испытания и др. Документация, получаемая в результате проектирования и конструирования, носит единое наименование – проект.

3.	Выбор направления и объекта проектирования и конструирования. Обоснование и согласование темы курсового проектирования. Определение цели, объекта, предмета, гипотезы и задач проектирования.	Первым этапом процесса инженерного проектирования является четкое определение цели, которая должна быть достигнута, или требования, которое должно быть удовлетворено. Затем идет описание конкретной задачи, которая должна быть решена для достижения общей цели. Задача определяется с учетом возможности ее решения, хотя пути ее решения могут быть различными.
4.	Выбор базовой конструкции ТО. Поиск технических решений. Обоснование дизайн-проекта разрабатываемой конструкции ТО.	**Конструирование технических объектов** условно можно разделить на этапы. Первый этап – *уточнение технического задания.* На этом этапе достигаются две цели. Во-первых, уточняется конечная цель и правильность сформулированного задания. Во-вторых, конструкторы получают четкое представление о принципиальной схеме устройства; Второй этап – *эскизное конструирование.* На этом этапе художник-конструктор ведет поиски эстетических качеств изделия, удобства пользования им, удовлетворяет эргономические требования и т.д. Инженер-конструктор делает эскизы основных частей устройства. Третий этап – *технический проект.* К его разработке приступают после согласования и утверждения эскизного проекта. Эскизный проект не всегда дает полное представление о будущем техническом устройстве. Поэтому при конструировании часто приходится прибегать к макетированию. Четвертый этап – *рабочий проект.* Технический проект является основой для его разработки. Этот этап предусматривает полную детализацию конструкции машины путем разработки чертежей на каждую деталь, входившую в нее и подлежащую изготовлению.
5.	Подбор и расчет привода ТО. Подбор стандартных и унифицированных узлов, деталей.	**СТАНДАРТИЗАЦИЯ** - установление обязательных норм на отдельные параметры, нормативно-технические характеристики и так далее. Она имеет большое экономическое значение, так как обеспечивает: 1) возможность массового производства стандартных деталей, что снижает их себестоимость; 2) возможность использования стандартного режущего и измерительного инструмента; 3) легкость замены вышедших из строя деталей при ремонте; 4) экономию труда при конструировании 5) повышение качества конструкции. Стандартизация деталей и узлов предполагает

		их унификацию. **УНИФИКАЦИЯ** – приведение изделий одинакового функционального назначения к единообразию, включающее обеспечение преемственности при изготовлении и эксплуатации. Например, механизмы подъема передвижения кранов, блоки поворота, выдвижения руки, качения и т. д.
6.	Обоснование и подбор материалов, термообработки, покрытий проектируемых деталей ТО. Обоснование и назначение допусков и посадок сопряжений проектируемых деталей ТО.	**КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ** - для предохранения от коррозии детали изготовляют из коррозионно-стойкой стали, цветных металлов и сплавов на их основе, биметаллов – металлических материалов, состоящих из двух слоев (например, из стали и цветного металла), а также применяют различные покрытия (анодирование, никелирование, хромирование, лужение, эмалирование и покрытие красками).
7.	Разработка конструкторской документации проектируемого ТО. Разработка технологии изготовления технического объекта	*Техническое конструирование* является важной частью процесса создания машины или сооружения и заканчивается составлением технического проекта. *Технический проект* – это документация, полученная в результате проектирования и конструирования технического устройства. К конструкторской документации относятся: - *чертеж детали*, содержащий изображение детали и сведения, необходимые для ее изготовления и контроля; - *сборочный чертеж*, содержащий изображение изделия и сведения, необходимые для сборки (изготовления) и контроля; - *чертеж общего вида*, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия; - *теоретический чертеж*, определяющий геометрическую форму (обводы) изделия и координаты расположения составных частей; - *габаритный чертеж*, содержащий контурное изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами;
8.	Разработка маршрутного технологического процесса. Разработка технологии сборки ТО. Разработка технологической документации.	Все решения, принятые в процессе ТПП изделия должны быть документально оформлены. К технологическим документам (ТД) относят текстовые и графические документы отдельно или в совокупности определяющие ТП изготовления или ремонта изделия с учетом контроля и перемещения, комплектацию деталей и сборочных единиц и маршрут прохождения изготовляемого или ремонтируемого изделия по службам

		предприятия. Создаваемая технологическая документация выполняет две основные функции – организационную и информационную. В рамках организационной функции ТД обеспечивает изготовление деталей и сборочных единиц, служит средством организации труда всех участников производственного процесса. Информационная функция заключается в том, что ТД содержит необходимую информацию для различных служб предприятия, в частности, используемую для определения загрузки оборудования участков, цехов и предприятия, установления потребности в средствах технологического оснащения и материалах, расчета себестоимости изделия. Особое значение ТД приобретает в условиях использования САПР ТП и АСУ ТП, создавая основу информационного обеспечения и играя роль обратной связи. Для эффективного использования ТД необходима ее стандартизация и унификация. Создание и оформление технологической документации производят в соответствии с Единой системой технологической документации.
9.	Экономическое обоснование проекта. Бизнес-план на проектируемый ТО.	Технико-экономическое обоснование (ТЭО) инвестиционного проекта представляет собой совокупность расчётно-аналитических материалов, в которых содержатся необходимые исходные данные, технические решения, организационные мероприятия, стоимостные, оценочные и другие показатели, рассматривая и анализируя которых можно сделать вывод о жизнеспособности и достаточной эффективности проекта. В соответствии с инструктивно-нормативными положениями в РФ разработка ТЭО является обязательной при полном или частичном финансировании проекта за счёт ассигнований из бюджетных, внебюджетных фондов, а также собственных средств государственных предприятий. Что касается частного сектора, то решение о разработке ТЭО инвестиционного проекта принимается заказчиком по согласованию с финансирующим или кредитующим учреждением банка. Однако по инвестиционному проекту негосударственного сектора если не разрабатывается ТЭО, то его основные показатели даже с большей детализацией должны быть отражены в бизнес-плане этого проекта. В технико-экономическом обосновании инвестиций, прежде всего, осуществляется предпроектная проработка решений (технологиче-

		ских, инженерно-конструкторских, архитектурно-планировочных и строительных), рассматриваются альтернативные варианты и выбор наилучшего из них. Затем в ТЭО более детально рассматриваются и уточняются принятые вышеперечисленные показатели, а также вопросы природоохранных мероприятий. В сравнительно укрупнённом варианте оценивается коммерческая, финансовая и в целом экономическая эффективность данного инвестиционного проекта.

Заочная форма обучения

№ п\п	Название	Содержание
	Содержание лекционного курса	
1.	Информация в творческо-конструкторской деятельности. Информация и ее использование.	Информация и ее использование. Проблемы поиска информации. Дополнительные источники информации. Оценка информации. Научно-техническая и патентная информация.
2.	Основы проектирования, моделирования и конструирования технических объектов	Системный подход в творческо- конструкторской деятельности и поэтапное решения. Технические системы. Закономерности развития технических систем. Принципы системного подхода
	Содержание лабораторных занятий	
1.	Овладение методами решения технических творческих задач. Эвристические (интуитивные, или иррациональные) Проектирование и конструирование технических объектов (по выбору студента*)*.	Теоретические основы технического творчества. Классификация методов решения творческих задач. Эвристические (интуитивные) методы генерирования новых идей. Эвристические приемы технического творчества. Интуитивные методы решения творческо-конструкторских задач
		Проектирование предполагает разработку общей конструкции изделия. Конечной целью проектирования является создание технического задания на разработку проекта машины. Основной задачей проектирования и конструирования является разработка документации, необходимой для изготовления, монтажа, испытания и эксплуатации создаваемой конструкции. Проектирование обычно предполагает разработку общей конструкции изделия. Техническое конструирование – часть процесса создания машины, сооружения, заканчивающаяся составлением рабочих чертежей и текстов в виде специальных технических требований, указаний к изготовлению, контролю

		качества, испытания и др. Документация, получаемая в результате проектирования и конструирования, носит единое наименование – проект.
2.	Выбор базовой конструкции ТО. Поиск технических решений. Обоснование дизайн-проекта разрабатываемой конструкции ТО Подбор и расчет привода ТО. Подбор стандартных и унифицированных узлов, деталей.	**Конструирование технических объектов** условно можно разделить на этапы. Первый этап – *уточнение технического задания.* На этом этапе достигаются две цели. Во-первых, уточняется конечная цель и правильность сформулированного задания. Во-вторых, конструкторы получают четкое представление о принципиальной схеме устройства; Второй этап – *эскизное конструирование.* На этом этапе художник-конструктор ведет поиски эстетических качеств изделия, удобства пользования им, удовлетворяет эргономические требования и т.д. Инженер-конструктор делает эскизы основных частей устройства. Третий этап – *технический проект.* К его разработке приступают после согласования и утверждения эскизного проекта. Эскизный проект не всегда дает полное представление о будущем техническом устройстве. Поэтому при конструировании часто приходится прибегать к макетированию. Четвертый этап – *рабочий проект.* Технический проект является основой для его разработки. Этот этап предусматривает полную детализацию конструкции машины путем разработки чертежей на каждую деталь, входившую в нее и подлежащую изготовлению. **СТАНДАРТИЗАЦИЯ** - установление обязательных норм на отдельные параметры. Она имеет большое экономическое значение, так как обеспечивает: 1) возможность массового производства стандартных деталей, что снижает их себестоимость; 2) возможность использования стандартного режущего и измерительного инструмента; 3) легкость замены вышедших из строя деталей при ремонте; 4) экономию труда при конструировании 5) повышение качества конструкции. Стандартизация деталей и узлов предполагает их унификацию. **УНИФИКАЦИЯ** – приведение изделий одинакового функционального назначения к единообразию, включающее обеспечение преемственности при изготовлении и эксплуатации. Например, механизмы подъема передвижения кранов, блоки поворота, выдвижения руки, ка-

		чения и т. д.
3.	Обоснование и подбор материалов, термообработки, покрытий проектируемых деталей ТО. Обоснование и назначение допусков и посадок сопряжений проектируемых деталей ТО. Разработка конструкторской документации проектируемого ТО. Разработка технологии изготовления технического объекта	**КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ** - для предохранения от коррозии детали изготовляют из коррозионно-стойкой стали, цветных металлов и сплавов на их основе, биметаллов – металлических материалов, состоящих из двух слоев (например, из стали и цветного металла), а также применяют различные покрытия (анодирование, никелирование, хромирование, лужение, эмалирование и покрытие красками). *Техническое конструирование* является важной частью процесса создания машины или сооружения и заканчивается составлением технического проекта. К конструкторской документации относятся: - *чертеж детали*, содержащий изображение детали и сведения, необходимые для ее изготовления и контроля; - *сборочный чертеж*, содержащий изображение изделия и сведения, необходимые для сборки (изготовления) и контроля; - *чертеж общего вида*, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия; - *теоретический чертеж*, определяющий геометрическую форму (обводы) изделия и координаты расположения составных частей; - *габаритный чертеж*, содержащий контурное изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами;

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Очная форма обучения

№ п\п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Форма отчетности
1.	Рациональные (логические) методы решения творческих задач (морфологический анализ, метод многомерных матриц, алгоритм решения изобретательских задач, функционально-физическая методика конструирования).	Самостоятельная проработка материала лекций	Доклад (устная и письменная форма)
2.	Выбор направления и объекта проектирования и конструирования. Обоснование и согласование темы курсового проектирова-	Самостоятельная проработка мате-	Доклад. Презентация Письменная работа (ПР)

	ния. Определение цели, объекта, предмета, гипотезы и задач проектирования.	риала лекций	
3.	Проектирование, конструирование, моделирование технических объектов. Сравнительная характеристика процессов, этапов, результатов проектирования, конструирования, моделирования технических объектов.	Реферат. презентация ТО (технического объекта)	Реферат. Презентация. Практическое задание (ПЗ) Контрольная работа – решение творческих задач.
4.	Понятие модели и моделирования. Классификация модели и моделирования. Классификация моделей, возможности, границы, эффективность их применения.	Составление тестов.	Контрольная работа – решение творческих задач
5.	Организационно-экономические основы технического творчества. Совершенствование законодательства в области научно-технического творчества. Система и органы управления изобретательством и рационализацией в РФ.	Реферат	Выполнение и подготовка к защите лабораторных работ. Реферат. ПР
6.	Методы решения творческих технических задач. Метод контрольных вопросов, ассоциативные методы, «мозговой штурм», синектика, морфологический анализ, др. методы поиска решений технических задач. Примеры решения технических задач..	Доклад. Презентация	Выполнение и подготовка к защите лабораторных работ. ПР (письменная работа)
7	Художественное конструирование в области технического конструирования. Требования технической эстетики. Функциональность изделия. Эстетическое совершенство. Информационная выразительность. Архитектурно-художественные закономерности формообразования технических объектов.	Доклад. Практическая работа	Выполнение и подготовка к защите лабораторных работ. ПР. Технологическая карта. Изделия
8.	Экономическое обоснование проекта. Бизнес-план на проектируемый ТО.	Тесты	Контрольная работа. Тестирование. ПР.
9.	Необходимость и специфика разработки и изготовления различных приспособлений и оборудования для оснащения станочного и др. оборудования элементами механизации, автоматизации, приводами и т.д.	Выполнение заданий. Презентация	Контрольная работа. Технологическая карта. изделия
10.	Проектирование, моделирование, конструирование и изготовление технических объектов.	Презентация практическая работа	ПЗ. Технологическая карта. Изделия
11.	Совершенствование моделей и переработка технического паспорта. Оформление документации на ТО.	Выполнение заданий	Технологическая карта. Изделия Документация на ТО
12.	Проведение пуска и наладка ТО.	Доводка ТО	ТО
13.	Изучение, анализ и сопоставление школь-	Реферат.	

	ных программ предмета «Технология» и программ кружковой деятельности РЦ ТТУ. Разработка творческих задач и заданий для учащихся 1-7 классов.		Письменная работа, документация
	Итого:		40

Заочная форма обучения

№ п\п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Форма отчетности
1.	Рациональные (логические) методы решения творческих задач (морфологический анализ, метод многомерных матриц, алгоритм решения изобретательских задач, функционально-физическая методика конструирования).	Доклад, презентация.	Доклад. презентация на электронном носителе
2.	Выбор направления и объекта проектирования и конструирования. Обоснование и согласование темы курсового проектирования. Определение цели, объекта, предмета, гипотезы и задач проектирования.	Доклад. Презентация	Письменная работа – доклад (ПР) презентация на электронном носителе
3.	Проектирование, конструирование, моделирование технических объектов. Сравнительная характеристика процессов, этапов, результатов проектирования, конструирования, моделирования технических объектов.	Реферат. презентация ТО (технического объекта)	Практическая работа - решение творческих задач (контрольная работа). Реферат
4.	Понятие модели и моделирования. Классификация модели и моделирования. Классификация моделей, возможности, границы, эффективность их применения.	Составление тестов.	Контрольная работа – решение творческих задач. Тесты.
5.	Организационно-экономические основы технического творчества. Совершенствование законодательства в области научно-технического творчества. Система и органы управления изобретательством и рационализацией в РФ.	Реферат	Контрольная работа – решение творческих задач. Реферат. Технологическая карта. Изделия
6.	Методы решения творческих технических задач. Метод контрольных вопросов, ассоциативные методы, «мозговой штурм», синектика, морфологический анализ, др. методы поиска решений технических задач. Примеры решения технических задач..	Доклад. Презентация	ПР

7	Художественное конструирование в области технического конструирования. Требования технической эстетики. Функциональность изделия. Эстетическое совершенство. Информационная выразительность. Архитектурно-художественные закономерности формообразования технических объектов.	Реферат. Практическое задание (ПЗ)	Реферат. ПЗ
8.	Экономическое обоснование проекта. Бизнес-план на проектируемый ТО.	Тесты	Контрольные задания. Реферат. ПР
9.	Необходимость и специфика разработки и изготовления различных приспособлений и оборудования для оснащения станочного и др. оборудования элементами механизации, автоматизации, приводами и т.д.	Выполнение заданий. Презентация	ПР. Тесты.
10.	Проектирование, моделирование, конструирование и изготовление технических объектов.	Презентация Практическое задание	ПЗ. Технологическая карта. Изделия
11.	Совершенствование моделей и переработка технического паспорта. Оформление документации на ТО.	Выполнение заданий	Документация на ТО
12.	Проведение пуска и наладка ТО.	Доводка ТО	ТО. Технологическая карта. Изделия
13.	Изучение, анализ и сопоставление школьных программ предмета «Технология» и программ кружковой деятельности РЦ ТТУ. Разработка творческих задач и заданий для учащихся 1-7 классов.	Доклад	Письменная работа, документация на технический объект (ТО)
	Итого:		59 часов

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенции	**Этапы формирования**																		
	Л-1	Л-2	Л-3	Л-4	ЛБ-1	ЛБ-2	ЛБ-3	ЛБ-4	ЛБ-5	ЛБ-6	ЛБ-7	ЛБ-8	ЛБ-9	ЛБ-9	ЛБ-10	ЛБ-11	ЛБ-12	ЛБ-13	ЛБ-14
УК-1	+	+	+	+	+	+		+		+	+		+	+		+	+	+	+
ПК-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ППК-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+

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

Критерии	Уровни сформированности компетенций		
	Пороговый	Достаточный	Повышенный
	Компетенция	Компетенция сфор-	Компетенция сфор-

	сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	мирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	мирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

Показатели оценивания компетенций и шкалы оценки

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	**Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкой уровень освоения компетенции**	**Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции**	**Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции**
Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины Уровень освоения дисциплины, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетен-	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до- формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового фор-	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучаю-	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи Оценка «отлично»

ций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции	мирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно»	щийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».	по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций

7.2. Примеры тестовых заданий для оценки качества освоения дисциплины (модуля)

Тест «Конструирование»

1. За основной конструкторский документ для сборочной единицы принимают:
О сборочный чертеж
О спецификацию
О перечень элементов

2. На каком этапе разрабатывают полный комплект конструкторской документации:
О эскизный проект
О рабочий проект
О технический проект

3. В ГОСТах ЕСКД изложены правила:О выполнения и оформления чертежей
О оформления программных документов
О оформления типовых операций

4. Работоспособность – это:

О способность выполнения объектом заданных функций
О продолжительность работы объекта
О продолжительность эксплуатации объекта

5. Центры монтажных отверстий следует располагать:
О на линии координатной сетки
О в узлах координатной сетки
О симметрично друг другу

6. Печатная плата в ЭВМ применяется:
О только для электрической коммутации ИМС
О для монтажа ИМС и объединения печатных узлов
О для механического крепления ИМС

7. Из перечисленных иерархических уровней самым низким является:
О печатная плата
О микросборка
О блок

8. Амортизация конструкции ЭВМ предусматривается с целью:
О защиты от механических перегрузок
О оптимальной компоновки сборочной единицы
О простоты обслуживания ЭВМ

9. Конструирование – процесс отражения в чертежах:
О размеров, формы изделия
О технологии производства конструкции
О методики ремонта изделия

10. Единая система обозначения технологических документов изложена в ГОСТах:
О ЕСПД
О ЕСТД
О ЕСКД

11.Нарушение работоспособности объекта – это:
О отказ
О повреждение
О неисправность

12. Печатные платы первого класса точности:
О требуют использования высококачественных материалов
О имеют минимальную стоимость
О имеют максимальную стоимость

13. Монтажное отверстие печатной платы используется для:
О присоединения выводов навесных элементов
О механического крепления конструктивных элементов
О контроля работоспособности ячейки

14. ЭВМ компонуется по принципу:
О иерархические уровни не взаимодействуют друг с другом
О более низкий уровень используется при компоновке более высокого

О уровни последовательно соединены друг с другом

15. Уровень, на котором объединены модули с печатным монтажом называется:
О стойкой
О рамой
О блоком

16. Техническая документация условно делится на:
О конструкторскую
О стандартную
О унифицированную

17. Надежность – это свойство объекта:
О выполнять заданные функции в изменяющихся условиях эксплуатации
О сохранять значения основных параметров в заранее установленных пределах
О соответствовать всем требованиям современной вычислительной техники

18. При конструировании печатных плат предпочтительным является соотношение сторон:
О больше, чем 2:1
О меньше, чем 2:1
О не имеет значения

Вопросы по учебной дисциплине (модулю) для промежуточной аттестации обучающихся

Проверка знаний, навыков и умений осуществляется с использованием различных видов и форм оценочных средств.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Текущий контроль проводится в следующих видах и формах:

1) Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.
2) В качестве формы устного опроса выступает фронтальный опрос.
3) Письменные работы в форме тестов.
4) Технические средства контроля (ТС) в использованием программ компьютерного тестирования.
5) Выполнение лабораторно-практических работ.

Промежуточный контроль осуществляется в течение семестра. По дисциплине в качестве форм итогового контроля используются итоговое тестирование, а затем зачет.

Контрольные вопросы

1. Что такое «конструирование» и «моделирование»?
2.Раскрыть понятие исполнительской и творческой деятельности.
3. В чем заключается особенность технического творчества и технического мышления?
4. Какие разновидности технического творчества вы знаете?
5. Раскрыть понятие «творческая задача».
6. В чем заключаются особенности творческих задач?
7. Какие методы решения творческих задач вы знаете?

8. Раскрыть понятия «техника», «технический объект».
9. Что такое техническая задача?
10. В чем заключаются технические противоречия?
11. Перечислить основные этапы развития науки и техники.
12. Новый технический объект как результат разрешения технического противоречия.
13. Перечислить основные понятия, используемые для выявления технических противоречий.
14. Раскрыть понятие «техническая потребность общества».
15. Что такое техническая возможность?
16. Что такое техническая проблема?
17. В чем заключается техническая задача?
18. Понятие системы. Системный подход.
19. Что такое техническая система?
20. Перечислить законы и закономерности развития технических систем.
21. Проектирование, конструирование, моделирование технических объектов.
22. Перечислить основные этапы проектирования, конструирования, моделирования технических объектов.
23. Что такое модели?
24. Классификация моделей.
25. Изобретательство. Система и органы управления изобретательством в РФ.
26. Перечислить формы организации творческих коллективов и дать их краткую характеристику.
27. В чем заключается научная спецификаконструирования?
28. Что такое открытие?
29. Раскрыть понятие «изобретение» и «изобретательская деятельность».
30. Что такое объекты изобретения?
31. Классификация изобретений.
32. Что такое рационализаторское предложение?
33. В чем заключается рационализаторская деятельность?
34. Раскрыть алгоритм описания и составления заявлений на регистрацию технических решений и рационализаторских предложений.
35. Что такое эвристика?
36. Перечислить методы активизации технического творчества
37. В чем заключается метод проб и ошибок?
38. Какие методы решения творческих задач вам известны?
39. Что такое метод контрольных вопросов?
40. В чем заключаются ассоциативные методы при решении творческих технических задач?
41. В чем заключатся метод «мозгового штурма»?*
42. Что такое «синектика»?
43. Что такое морфологический анализ?
44. Художественное конструирование в области технического конструирования. Его особенности.
45. В чем заключаются требования технической эстетики?
46. Что такое эстетическое совершенство?
47. Перечислить архитектурно-художественные закономерности
48. Основные требования эргономики в художественном конструировании.
49. Перечислить последовательность этапов постройки моделей и создания технических объектов реального применения.
50. Как решать конструкторские, технические и организационные задачи в процессе постройки моделей технических объектов?
68.Перечислить методы работы с учащимися по техническому творчеству.

69. Какие формы и методы вовлечения учащихся в работу технических кружков вы знаете?

7.3. Комплект заданий для промежуточной аттестации обучающихся (зачет)

1. Информация в творческо-конструкторской деятельности.
2. Информация и ее использование.
3. Проблемы поиска информации.
4. Дополнительные источники информации.
5. Оценка информации.
6. Научно-техническая и патентная информация.
7. Информация и интеллектуальная собственность.
8. Понятие интеллектуальной собственности.
9. Способы защиты интеллектуальной собственности.
10. Методы решения творческо-конструкторских задач.
11. Системный подход в творческо-конструкторской деятельности и поэтапное решения.
12. Технические системы.
13. Закономерности развития технических систем.
14. Принципы системного подхода.
15. Интуитивные (эвристические) и рациональные (логические) методы и приемы решения творческо-конструкторских задач.
16. Классификация методов решения творческих задач.
17. Эвристические (интуитивные) методы генерирования новых идей.
18. Эвристические приемы технического творчества.
19. Рациональные методы решения творческо-конструкторских задач.
20. Выбор целей и роль противоречий в развития техники.
21. Идеальный конечный результат (ИКР) как ориентир выбора цели в поисковой деятельности.
22. Физические эффекты и явления – инструмент технического творчества.
23. Основы теории решения изобретательских задач.
24. Анализ творческой изобретательской задачи.
25. Анализ модели изобретательской задачи.
26. Определение идеального конечного результата и физического противоречия в решении изобретательской задачи.
27. Мобилизация и применение вещественно-полевых ресурсов. Применение информационного фонда в решении изобретательской задачи.
28. Изменение и замена задач в изобретательской деятельности.
29. Анализ способа физического противоречия.
30. Применение полученного ответа в изобретательской задаче.
31. Анализ хода решения и описание нового решения изобретательской задачи.
32. Развитие творческих способностей учащихся.
33. Использование проектов для развития творческих способностей учащихся.
34. Проектирование как творческая задача.
35. Использование метода проектов в общеобразовательной школе.
36. Организация проектно-конструкторской деятельности школьников.
37. Критерии оценивания результатов проектирования.
38. Формирование и перенос типовых умений технического творчества.
39. Формирование, реализация и перенос типовых технологических умений.
40. Универсальная структура технической системы знаний.

41. Обучение техническому творчеству и творческому саморазвитию личности.
42. Закон фазового перехода развития в творческое саморазвитие личности.
43. Повышение эффективности самоуправления и самоорганизации.
44. Самосовершенствование и творческая самореализация.
45. Организация творческо-конструкторской деятельности детей и подростков вне школы.
46. Нормативно-правовая база деятельности учреждений дополнительного образования детей.
47. Организация учебного процесса в учреждениях дополнительного образования детей.
48. Структура учреждений дополнительного образования детей по техническому творчеству.
49. Классификация моделей автомобилей, судов и кораблей, ракетной техники.
50. Меры безопасности на занятиях по техническому творчеству.
51. Как измерить длину всех ядовитых змей в террариуме?
52. Предложено затыкать пробоину в борту судна эластичной оболочкой. Оболочку раздувают, и течь останавливается. Найдите недостатки такого метода.
53. Вы подъехали к магазину на велосипеде. Вам надо зайти в магазин. Как предотвратить угон велосипеда?
54. Уборка пола в квартире никому не доставляет удовольствия. Последним крупным достижением в этой области был пылесос. Предложите 10 способов упрощающих уборку пола.
55. Как можно усовершенствовать конструкцию молотка, утюга, классной доски?
56. Гололед — причина огромного числа автомобильных аварий. Предложите способы уменьшить аварийность.
57. В современных городах много домов с плоскими крышами. Земля в черте города дорогая. Как использовать крыши?
58. В холодное время года ступени лестниц, расположенных под открытым небом покрываются уплотненным снегом, что опасно. Снимать снег скребком трудоемко, посыпать солью малоэффективно. Как быть?
59. Группа детей ехала на автобусе в лагерь отдыха. Одна девочка не смогла сесть рядом со своей единственной знакомой. Что в этой ситуации хорошо, а что плохо?
60. Вы завариваете чай в стакане. Чтобы чай был нужного качества, вода должна быть горячей. Но при этом Вы не можете взять стакан пальцами, так как легко обжечься. Вот Вам и исходная проблемная ситуация! Что делать?
61.Что отдаст больше теплоты, грелка с водой или мешочек с песком того же размера и температуры?
62. Лестницы, особенно каменно-цементные, очень опасны в гололед. Предложите идеи, которые позволят уменьшить травматизм.
63. Обнаружили склад с огромным количеством фальшивых денег. Что делать?
64. На поле цветущей гречихи привезли пасеку. Кто кому должен платить? Пасечник полеводу или полевод пасечнику?
55. Предложите обувь, в которой неопасно ходить в гололед.
66. При искусственном опылении арахиса поток воздуха от воздуходувки должен переносить пыльцу. Но растения в процессе эволюции выработали способность закрываться при сильном ветре. А слабый ветер плохо разносит пыльцу. Как быть?
67. Вам надо сделать самозакрывающуюся дверь. Как быть? Найдите ресурс, предложите несколько решений
68. Как определить толщину одного листа в книге с помощью одной линейки?
69. Как предупредить сгибание гвоздей при их забивании в твердые породы дерева?
70. Что отдаст больше теплоты, грелка с водой или мешочек с песком того же

размера и температуры?
71. В 1958 году состоялась первая экспедиция в ненаселенные районы Памира для поисков снежного человека. Решено было взять собаку, натасканную на поиск людей. Известно, что собака ищет по запаху, но где взять запах снежного человека, если он еще не найден? Как быть?
72. В море на глубине 500 м обнаружен большой (6 м3) и очень прочный деревянный сундук с драгоценностями и золотом - сокровищами Флинта. Сундук на две трети высоты погружен в песок. Для его подъема нужна сила в 100 т. В вашем распоряжении понтон соответствующей грузоподъемности, подводная телекамера. Как прикрепить понтон к сундуку? Водолазы на такой глубине работать не могут. Подводных аппаратов с манипуляторами нет.
73. Завод выпускает электроприборы. К каждому прибору должен быть приложен пакетик с 15 деталями восьми видов (запчасти, детали крепления). Комплектование ведут вручную (30 с на отбор комплекта). Есть машина с вибробункерами и устройствами для отсчета деталей. Но детали очень маленькие. Чтобы избежать ошибок при отсчете (в счетчиках - щупы и фотоэлементы), приходится снижать темп работы. В результате машина работает медленнее человека. Нужен высокопроизводительный способ комплектования деталей (как потом упаковывать комплекты - вне нашей задачи). Используйте оператор РВС (только первую операцию - уменьшение размеров).
74. Как осмотреть заповедник большому количеству людей и не навредить ни флоре, ни фауне?
75. Что хорошего и что плохого в том, что резко сократилась работа промышленных предприятий?

7.4. Критерии и процедура оценки знаний, умений и компетенций (рейтинговая оценка)

1. Контроль усвоения дисциплины осуществляется путем оценки докладов, рефератов, эссе, контрольных и других письменных работ, оценки выступлений на практических занятиях, оценки выполнения заданий и дополнительных работ, проведения зачетов с использованием рейтинговой системы оценки, предусмотренной Положением об организации обучения в Академии социального управления.
2. Показатели студента в текущем контроле усвоения дисциплины «Охрана труда и ТБ на производстве и в ОУ» выражаются в баллах, характеризующих степень изучения отдельных тем и разделов. Итоговые показатели усвоения дисциплины являются результатом накопленных баллов текущего контроля успеваемости (50%) с учетом социальных характеристик студента (10%), оценки экзамена (40%) и выражаются в процентах, которые характеризуют степень усвоения знаний по учебной дисциплине. Рейтинговый показатель 100% - это полное усвоение знаний по учебной дисциплине, соответствующее требованиям учебной программы. Рейтинговым показателем по итогам изучения дисциплины является интегральная оценка, складывающаяся из оценки, полученной студентом на экзамене (40%), оценки результатов текущего контроля успеваемости (50%) и оценки социальных характеристик студента (10%).
3. Введение рейтингового механизма оценки знаний студентов в процентах не отменяет традиционные оценки, выставляемые по пятибалльной системе. Положением об организации обучения устанавливается следующая шкала соответствия пятибалльных, рейтинговых и европейских оценок.

Критерии рейтинговых и зачетных оценок

Оценка за экзамен и дифференцированный зачѐт	Зачѐтная оценка	Рейтинговая оценка успеваемости
Отлично	Зачтено	90%-100%
Хорошо	Зачтено	75-89%
Удовлетворительно	Зачтено	60-74%
неудовлетворительно	Не зачтено	менее 60%

Критерии оценки выполнения заданий по темам лабораторных занятий

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

Текущий контроль в форме:

- защита лабораторных работ;
- проведение контрольных работ по пройденным темам;
- письменный отчет о проделанной работе;
- сообщение по теме занятия;
- экспертная оценка выполнения лабораторных работ.

Формы контроля за выполнением самостоятельной работы

1. Выступление с обоснованием выбранной темы исследования(УО-1)
2. Сообщение о проблемах своего исследования (УО-1)
3. Письменный отчет (ПР-2)
4. Выполнение практического задания (ПЗ)
5. Защита выполненной работы (ПЗ)

Оценка «5» - тщательно спланирован труд и рационально организовано рабочее место; полностью соблюдались правила техники безопасности, правильно выполнялись приемы труда, самостоятельно и творчески выполнялась работа, задание выполнялось в установленный срок и раньше, изделие изготовлено с учетом установленных требований (шероховатость поверхности, качество выполнения основных операций, точность соблюдения размеров);

Оценка «4» - допущены незначительные недостатки в планировании труда и организации рабочего места, полностью соблюдались правила техники безопасности, в основном правильно выполнялись приемы труда, работа выполнялась самостоятельно, норма времени (выработки) выполнена или недовыполнена на 10-15%, изделие изготовлено с незначильными отклонениями (шероховатость поверхности, качество выполнения основных операций, точность соблюдения размеров);

Оценка «3» - имели место недостатки в планировании труда и организации рабочего места, не соблюдались правила техники безопасности, отдельные приемы труда выполнялись неправильно, самостоятельность в работе была низкой, норма времени (выработки) недовыполнена на 15-20%, изделие изготовлено с нарушением отдельных требований (шероховатость поверхности, качество выполнения основных операций, точность соблюдения размеров);

Оценка «2» – имели место существенные недостатки в планировании труда и организации рабочего места, не соблюдались многие правила техники безопасности, неправильно выполнялись многие приемы труда, самостоятельность в работе почти отсутствовала, норма времени (выработки) недовыполнена на 20-30%, изделие изготовлено со значительными нарушениями требований (шероховатость поверхности, качество выполнения основных операций, точность соблюдения размеров).

Оценка работы с тестовыми заданиями:

0-20% правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»

30-50% - «удовлетворительно»
60-80% - «хорошо»
89-100% - «отлично»

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№п/п	Наименование литературы	Местонахождение	Кол. экземпляров
	Основная литература		
1.	Буткевич Л. М. История орнамента: учеб. Пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений, обучающихся по спец. «Изобразительное искусство» / Л. М. Буткевич. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2008. – 267 с.	Библиотека ДГПУ	10
2.	Декоративно-прикладное творчество. 5-9 классы: Традиционные народные куклы. Керамика. Воробьева В. А. / Гребенщикова Н. В. и др. – М. Издательство: Учитель, 2009. - 140 с.	Библиотека ДГПУ	15
3.	Вереина Л.И. «Техническая механика»; учебное пособие,(6-е изд., стер.), «Академия», 2008г.	Библиотека ДГПУ	10
4.	Заёнчик В.М. Основы творческо-конструкторской деятельности: предметная средаи дизайн: Учебник для студ. высш. учеб.заведений / В.М. Заёнчик, А.А. Карачев, В.Е. Шмелев. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.	Библиотека ДГПУ	15
5.	Заёнчик В.М. Основы творческо-конструкторской деятельности: Методы и организация: Учебник для студ. высш. учеб.заведений / В.М. Заёнчик, А.А. Ка-рачев, В.Е. Шмелев. – М.: Издательский центр «Академия», 2004	РБ	10
6.	Студия декоративно-прикладного творчества: программы, организация работы, рекомендации. – Волгоград6 Учитель,2008. – 250 с.	Библиотека ДГПУ	10
7.	Пузанков А.Г. Автомобили. Устройство автотранспортных средств.-М.: Академа, 2006.	РБ	9
	Дополнительная литература		
1.	Банакина Л. В. Лоскутное шитье: Техника. Приемы. Изделия. – М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2006. – 192 с., ил. – (Энциклопедия).	Библиотека ДГПУ	10
2.	Заенчик В.М. Основы творческо-конструкторской деятельности. Предметная среда и дизайн / В.М. Заенчик.-М.: Академия, 2006.-268с.	Библиотека ДГПУ	10
3.	Основы творческо-конструкторской деятельности. Предметная среда и дизайн учеб. для вузов: доп. МО РФ. – М. Академия. – 2006.	РБ	12
4.	Основы изобразительного искусства и художественного проектирования учеб. для учащ. нач. проф. учеб. заведений: доп. МО РФ. - М. Академия, 2007.	РБ	12

5.	Панков, В. В. Основы творческо-конструкторской деятельности. Часть I : учебное пособие / В. В. Панков. – Томск : ТГПУ, 2004. - 240 с.	Библиотека ДГПУ	12

8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 ЭБС IPRbooks;
2 Сетевая электронная библиотека. ЭБС «Лань»;
3 База данных издательства «Elsevier»;
4 База данных издательства «Springer»;
5 Национальная электронная библиотека (НЭБ)2.
6 http://titovaelena.ucoz.ru/index/tekhnicheskoe_tvorchestvo
7 2.http://1.iesod6.z8.ru/self0025/150510_tehtvor.rar
8 http://www.bibliotekar.ru/teh-tvorchestvo
9 http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=225030&tmpl=com
10 http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=2715&tmpl=com.
11 http://www.saripkro.ru/
12 http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=72958&&tmpl=com
13 http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_

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

Используемые информационные технологии:

-технические средства: компьютерная техника и средства связи (проектор, экран, видеокамера);
- методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
- перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта, электронные учебные и учебно-методические материалы);
- перечень программного обеспечения (системы тестирования)
– перечень информационных справочных систем (ЭБС «Университетская библиотека Онлайн, «Консультант плюс»).
- электронный учебник,
- изучение учебного материала с помощью компьютера
- оценивание качества усвоения знаний с помощью компьютера
- изучение учебного материала с помощью ауди-, видеосредств

Преподавание дисциплины должно включать в себя следующие образовательные технологии:

1. организация лекций с использованием презентаций, выполненных с использованием мультимедийных технологий;
2. обеспечение студентов сопутствующими раздаточными материалами – опорными конспектами с целью активизации работы студентов по усвоению материалов учебного курса;
3. использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода;
4. использование методов, основанных на изучении практики (case studies);
5. использование электронных учебных пособий, видео-, мультимедийных материалов
6. оценка успеваемости студентов на основе балльно-рейтинговой системы;

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

Материально-техническое обеспечение лабораторной части курса ориентировано на проведение занятий по проектированию и конструированию техники. В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Техническое моделирование и конструирование» используются учебно-наглядные пособия, стенды.

Имеется специальный кабинет по основам конструкторской деятельности. Кабинет «Основ моделирования и конструирования» оснащен следующими ТСО и наглядными пособиями:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места студентов;
- методические пособия;
- комплект плакатов;
- лабораторное оборудование.
- проектором (применяется на лабораторно-практических занятиях);
- студенческие работы (выполненные студентами ранее – как образцово-показательные);
- компьютером;
- принтером;
- сканером;
- программным обеспечением общего назначения;
- комплектом учебно-методической документации.

На факультете имеется технопарк «Универсальных педагогических компетенций» с лабораторией Физика.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины "Основы моделирования и конструирования" учащийся должен знать:

1. Типовые конструкции станков и применяемый в них режущий инструмент.
2. Основные правила технической эксплуатации станков.
3. Условия рациональной эксплуатации дереворежущего и металлорежущего инструмента, правила подготовки его к работе.
4. Правила техники безопасности.

Уметь:

1. Правильно определять режимы обработки.
2. Производить размерно-статическую настройку станков.
3. Проводить проверку станков на геометрическую точность.
4. По виду брака детали определять неисправность станка.
5. Самостоятельно принимать технические решения.
6. Свободно ориентироваться в справочной и производственной технической литературе.

Прежде чем приступить к конструированию и моделирование, необходимо разобраться в этих понятиях.

Аудиторные занятия должны сочетаться с самостоятельной работой студентов, вовлечением их в научно-исследовательскую работу по проблемам совершенствования трудовой и профессиональной подготовки школьников.

При освоении данной дисциплины необходимы «входные» знания, умения по основам возрастной физиологии и гигиены, основам методики преподавания учебного предме-

та «Технология» в школе, а также сформированные специальные компетенции пользователя ПК и умения работать в разных программах ИКТ

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям

Лекционные занятия

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.

Лабораторные занятия

До очередного лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятий; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при выполнении данной работы; на занятии дозволить каждую лабораторную работу до окончательного решения, демонстрировать понимание проводимых расчётов, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Организация внеаудиторной деятельности обучающихся

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

Подготовка к зачету (экзамену)

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электроном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающихся, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на

компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

6. Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **Профиль подготовки 44.04.01** – Педагогическое образование для реализации содержания программы дисциплины предусмотрено использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, включение в проектную деятельность с целью формирования и развития профессиональных умений и навыков обучающихся.

В процессе изучения дисциплины используются как **традиционные,** так и **инновационные технологии, активные** и **интерактивные методы и формы обучения: лабораторные занятия, творческие задания для самостоятельной работы, информационно-коммуникационные технологии.**

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30% аудиторных занятий.

Активные образовательные технологии:

Монологический метод (изложение теоретического материала в форме монолога) (М);

Показательный метод (изложение материала с приемами показа) (П);

Диалогический метод (изложение материала в форме беседы с вопросами и ответами) (Д);

Проблемное изложение (преподаватель ставит проблему и раскрывает доказательно пути ее решения) (ПИ);

*Интерактивные образовательные технологии***:**

Интерактивная доска, проектор

Исследовательские *(под руководством преподавателя студенты рассуждают, решают возникающие вопросы, анализируют, обобщают, делают выводы и решают поставленную задачу, самостоятельно добывают знания в процессе разрешения проблемы, сравнивая различные варианты ее решения*) (И).

№ п\п	Вид и тема занятий	Используемые интерактивные технологии	Количество часов
	Лекции		
1.	Информация в творческо-конструкторской деятельности. Информация и ее использование.	М П Интерактивная доска, проектор	2
2.	Основы проектирования, моделирования и конструирования технических объектов	М П, Интерактивная доска, проектор	2
	ИТОГО:		4
	Лабораторные занятия		
1.	Овладение методами решения технических творческих задач. Эвристические (интуитивные, или иррациональные)	М П Д, И, Интерактивная доска, проектор	4
2.	Проектирование и конструирование технических объектов (по выбору студента*)*.	М П Д, И, Интерактивная доска, проектор	6
3.	Выбор базовой конструкции ТО. Поиск технических решений. Обоснование дизайн-проекта разрабатываемой конструкции ТО.	М П Д	2
4.	Подбор и расчет привода ТО. Подбор стандартных и унифицированных узлов, деталей.	М, П, Д Интерактивная доска, проектор	4
5.	Обоснование и подбор материалов, термообработки, покрытий проектируемых деталей ТО. Обоснование и назначение допусков и посадок сопряжений проектируемых деталей ТО.	ПИ, П, Д Интерактивная доска, проектор	4
6.	Разработка конструкторской документации проектируемого ТО. Разработка технологии изготовления технического объекта	ПИ П Д	4
7.	Экономическое обоснование проекта. Бизнес-план на проектируемый ТО.	ПИ, П,Д, Интерактивная доска, проектор	4
	ИТОГО:		28

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.06 «Основы моделирования и конструирования»**

1.Цель изучения дисциплины - формирование у студентов политехнических знаний, технологических умений и навыков, необходимых для руководства техническим творчеством учащихся на учебных занятиях и во внеклассной деятельности по технике; технологическая подготовка к успешной практической деятельности в системе профессионального обучения, содействие становлению профессиональной компетентности будущего педагога, воспитание технологической культуры.

1. **Место дисциплины в ОПОП:**

Учебная дисциплина **Б1.В.06 «Основы моделирования и конструирования»** относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин.

2. **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

Способность осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач(ПК-1);

Способность к осознанию значимости профессиональной деятельности (ППК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные виды творчества, направления творческой технической деятельности и методы конструирования;
- возможности поиска и накопления научно-технической и патентной информации; основы рационализации и изобретательства.
- методы решения технических, творческо-конструкторских и конструкторско-технологических задач.

Уметь:

- самостоятельно организовывать техническую творческую деятельность учащихся на уроке и во внеклассной деятельности;
- использовать особенности технического творчества и творческо-конструкторской деятельности.

Владеть:

- методами и алгоритмами решения простейших творческо-конструкторских задач;
- базовыми элементами эстетической и графической культуры;
- чертежной грамотностью;
- методами и навыками творческого конструирования.

Виды учебной работы – лекции, лабораторныезанятия, самостоятельная работа

Используемые информационные, инструментальные и программные средства

Изложение материала с использованием интерактивной доски, компьютерной технологии, выполнения проектов на компьютере, выполнение практического задания (ПЗ); защита выполненной работы (ПЗ).

Формы текущего контроля успеваемости студентов – тестирование.

4. Форма промежуточной аттестации – 7 семестр – зачет.

5. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

6. Основные разделы дисциплины: моделирование; конструирование

Автор: к.п.н., доцент кафедры технологии и методики ее преподавания ДГПУ А.Б. Абдуллаев.