



**РЯЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ
(филиал) ФГБОУ ВО
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**



СОГЛАСОВАНО

Директор МБОУДО «ЦДТ Феникс»

И.Б. Тупице

от « 30 » 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рязанского института (филиала)
Московского политехнического университета,



д.т.н., профессор

И.А. Мурог

« 30 » 2018 г.

**Рабочая образовательная программа творческой мастерской
«Стендовое моделирование»**

для слушателей Центра молодежного инновационного творчества

Возраст обучающихся: от 14 лет
Срок реализации: 1 год

РЯЗАНЬ 2018 г.

Рабочая программа дисциплины «Стендовое моделирование» для слушателей Центра молодежного инновационного творчества – школьников, студентов и учащихся довузовских образовательных учреждений (далее – курса стендового моделирования) – разработана с учетом требований к образовательным программам научно-технического направления системы дополнительного образования детей, федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, а также с учетом региональной специфики Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета.

1. Цели освоения дисциплины

Моделирование – конструирование и постройка действующих и стендовых моделей летательных аппаратов, автомобилей, судов, локомотивов, веломобилей и других машин для спортивных соревнований, демонстраций и другого назначения. Моделирование делится на три основных составляющих:

1. Техническое (действующие модели) моделирование.
2. Масштабное, стендовое (так называемое макетирование).
3. Коллекционное (летательных аппаратов, автомобилей, танков, кораблей, локомотивов и других объектов).

Стендовое моделирование – вид технического творчества, который приобрел в последнее время серьезную популярность. Теперь этот вид технического творчества перестал быть детской игрушкой – простые пластиковые модели-игрушки из готовых наборов постепенно превратились в точные модели - копии транспортной техники, изготовление которых требует не только определённых навыков работы со специальными материалами и инструментами, но и углублённых знаний истории, умения работать с различными источниками информации и пр. Целями изучения курса "Стендовое моделирование" являются:

- формирование у обучаемых основ знаний по истории развития

техники, биографических сведений о выдающихся конструкторах-разработчиках отдельных образцов техники, правил безопасной работы с различными материалами и инструментами, которые используются в стендовом моделировании;

– обучение методам работы со специальной литературой, в том числе периодическими изданиями, при разработке собственной тематики в стендовом моделировании;

– подготовка слушателей курса к практическому решению задач конструкторско-проектировочных и производственных работ с рациональным выбором необходимых инструментов и материалов для выполнения конкретной модели-копии.

Знания, полученные слушателями в данной предметной области, позволяют обучаемым сформироваться специалистами определенного уровня, способными заниматься индивидуальной практической и поисково-исследовательской деятельностью при разработке стендовых моделей, участвующих в различных конкурсах и выставках и т.п.

2. Место дисциплины в структуре инженерного образования

Стендовое моделирование для слушателей Молодежного инновационного центра – школьников, студентов и учащихся довузовских образовательных учреждений – относится к дисциплинам по выбору, на базе которых формируется дополнительное образование.

Основными базовыми дисциплинами для рассматриваемой дисциплины, являются:

- «Введение в специальность», например, специальность 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства. Специализация № 2 (Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование). Сведения, необходимые для изучения данной дисциплины: знания об истории развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе;

умение определять перспективные пути развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе; владение навыками анализа и сравнения различных направлений развития и конструкций наземных транспортно-технологических средств.

Дисциплина «Стендовое моделирование» предшествует дисциплинам «История развития и современное состояние автомобилестроения», «Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», «Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», «Теория подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» и т.д.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Стендовое моделирование»

При изучении дисциплины "Стендовое моделирование" обучающиеся получают знания в соответствии со следующими компетенциями:

Иметь представление:

- об истории и развитии авиатехники, бронетехники, автомобилестроения и т.п.
- о биографических сведениях выдающихся конструкторов (советских и российских начало 20-х и нашего времени и др.);

Знать:

- достаточный объём сведений по истории и развития авиатехники, бронетехники, автотехники;
- правила безопасной работы с различными материалами и инструментами, которые используются в стендовом моделировании;
- основные принципы работы со специальной литературой и периодическими изданиями;

Уметь:

- применять физико-математические методы для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения стендового моделирования;

- применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения стендового моделирования;

- постоянно совершенствовать полученные теоретические знания и практические навыки в области стендового моделирования.

Владеть:

- навыками применения стандартных программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения работ в области стендового моделирования.

Умения и навыки достигаются в результате творческой активности и высокой самостоятельности обучающихся на аудиторных занятиях (лекциях, практических занятиях и лабораторных работах) и в результате внеаудиторной работы обучающихся, таких как участие в НИР, олимпиадах по САПР, в написании конкурсных работ (проектов).

Курс формирует у обучающихся основы системного подхода к решению сложных практических задач, понимание основных законов и тенденций развития данной отрасли знаний, способность выполнять анализ возникающих проблем, определять задачи и наилучшие методы их решения.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 час) – см. Приложение 1.

5. Образовательные технологии

Дисциплина «Стендовое моделирование» состоит из 6 разделов.

Лекции (10 часов). Лекции должны составлять основу теоретического обучения. На лекциях излагается содержание курса, проводится анализ основных понятий и методов.

Практические занятия и лабораторные работы (50 часов). На практических занятиях и лабораторных работах обучающиеся овладевают основными методами и приемами решения прикладных задач с применением компьютерных технологий в области стендового моделирования, а также получают разъяснения теоретических положений курса. Одной из целей практических занятий и лабораторных работ является обучение слушателей курса рациональной организации их работы над теоретическим курсом по учебникам и другим источникам.

Методические навыки обучающимся необходимо прививать на всех видах занятий путем обучения методическим приемам при выполнении заданий, соответствующих предстоящей практической деятельности, проведении различных видов занятий, изложении учебного материала и выступлении перед аудиторией.

Заключительная часть обучения должна содержать обзор изученного материала, пути дальнейшего совершенствования знаний, а также рекомендации по подготовке к итоговому контролю.

Методику преподавания стендового моделирования следует определять, исходя из будущей самостоятельной деятельности обучающегося.

Передачу и усвоение системы знаний, навыков и умений необходимо осуществлять на основе управления познавательной деятельностью обучаемых. На всех видах занятий сосредоточивать усилия обучаемых на осмыслении основных проблем изучаемого материала, их сути и значения. Рассуждающее изложение учебного материала должно быть главным в преподавании, формировать у обучаемых профессиональные навыки и умения.

Самостоятельная работа (48 часов). Самостоятельную работу

проводить под руководством преподавателя с целью изучения теоретических положений отдельных вопросов и тем учебной программы, приобретения практических навыков, устойчивых навыков в работе с литературой, умения отбирать главное, анализировать изучаемый материал, самостоятельно формировать конкретные содержательные выводы и принимать обоснованные решения.

Самостоятельная работа над учебным материалом должна быть определяющим фактором успешного освоения курса дисциплины. Содержание внеаудиторной самостоятельной работы слушателей курса должно сводиться к изучению предусмотренных программой теоретических положений курса, выполнению текущих заданий и индивидуальных заданий, по отдельным разделам, цель которых - развить и закрепить навыки в решении прикладных задач, ориентированных на профессиональную специализацию.

Консультации по дисциплине могут быть как индивидуальные, так и групповые. При проведении консультаций следует использовать вопросно-ответный метод.

Самостоятельная работа выполняется по следующим направлениям:

- 1.1. Теоретические вопросы (8 часов)
 - 1.1.1 Разработка масштабных моделей бронетехники 1/100.
 - 1.1.2 Разработка масштабных моделей самолётов 1/100.
 - 1.1.3 Разработка масштабных моделей бронетехники 1/35.
 - 1.1.4 Разработка масштабных моделей самолётов 1/72.
 - 1.1.5 Разработка масштабных моделей автомобилей 1/35.

1.1.6. Разработка диорамы.

1.2. Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий (8 часов).

В течение семестра каждому обучающемуся для самостоятельной работы могут выдаются домашние индивидуальные задания, включающие в себя решение задач или написание реферата, подобранные в соответствии с программой теоретической части дисциплины.

- **Задание №1** Разработка масштабных моделей бронетехники.
- **Задание №2** Разработка масштабных моделей самолётов.
- **Задание №3.** Разработка масштабных моделей автомобилей.
- **Задание №4** Разработка диорамы.

1.3. Самостоятельная подготовка к лабораторным и практическим занятиям (32 часа).

1.3.1 Работа по проектному обучению (30 часов).

1.3.2 Тема для самостоятельного изучения – подготовка реферата (2 часа) выбирается в соответствии с объектом моделирования при проектном обучении.

Итого 64 часов

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы слушателей курса

Для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики преподавания проводить текущий контроль на всех видах учебных занятий путем выборочного или фронтального опроса.

Текущий контроль рекомендуется проводить: на практических

занятиях и других видах работ.

На практических занятиях применять различные формы и методы контроля: устный опрос, фронтальный контроль как теоретических знаний путем проведения собеседований, так и умений и навыков путем наблюдения за выполнением заданий самостоятельной работы.

Промежуточный контроль осуществлять в виде зачетов, форма их проведения осуществляется путем наблюдения за выполнением практического задания.

Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со слушателем курса. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: нравственный (честная сдача экзамена), дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения собеседования) и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, коллоквиум, зачёт и экзамен могут стимулировать учебную деятельность обучающегося, его участие в научной работе.

Контроль знаний осуществляется по следующим направлениям.

Входной контроль знаний

Входной контроль знаний обучающегося осуществляется по вопросам, составленным преподавателем по программе предшествующих дисциплин, необходимых для изучения данной дисциплины.

Цель контроля: выявить наиболее слабо подготовленных слушателей курса.

Рекомендации: обучающимся выдать темы, которые необходимо им проработать для дальнейшего успешного изучения дисциплины.

Аудиторная контрольная работа

Аудиторная контрольная работа позволяет оценить знания слушателей курса в основном по практическим вопросам прослушанного курса в аудитории института как результат самостоятельной работы над индивидуальным заданием.

Экзамен

Экзамен позволяет оценить знания обучающегося в основном по теоретическим и практическим вопросам прослушанного курса. Экзамен может проводиться по всем частям дисциплины.

Цель контроля: Проверка уровня выполнения слушателем курса практических работ, усвоения материала лекционных и практических занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется после аудиторного изучения лекционного курса и завершает теоретическое изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях - даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Итак, если при текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины достижений обучающихся и успешности освоения ими учебной программы на данный момент времени. При сессионном же промежуточном мониторинге акцент делается на подведении итогов работы слушателя курса в семестре и определенных административных выводах из этого. При этом знания и умения обучающихся не обязательно подвергаются контролю заново; промежуточная аттестация может проводиться по результатам текущего контроля (экзамен «автоматом»).

Вопросы к экзамену по дисциплине «Стендовое моделирование» для слушателей Молодежного инновационного центра – школьников, студентов и учащихся довузовских образовательных учреждений.

1. Виды автомобилей.
2. Общее устройство автомобиля, его агрегатов, узлов и систем.
3. Основные элементы технической характеристики автомобиля.
4. История развития электромобилей.
5. История развития автомобилей с двигателем внутреннего сгорания.
6. История развития автомобильной промышленности Франции.
7. История создания первых автомобилей в России.
8. История развития автомобильной промышленности в дореволюционной России.
9. История развития конструкции легковых автомобилей в России.
10. История развития транспортных средств, приводимых мускульной силой человека.
11. История развития колеса.
12. История развития паровых автомобилей.
13. История развития автомобильной промышленности США.
14. История развития автомобильной промышленности Германии.
15. История развития автомобильной промышленности Англии.
16. Генри Форд и его автомобили.
17. История развития автомобильной отрасли в Европе.
18. История развития автомобильной отрасли в период Отечественной войны .
19. История развития автомобильной отрасли в послевоенный период.
20. Современное состояние автомобилестроения легковых автомобилей за рубежом.
21. Современное состояние автомобилестроения легковых автомобилей в России.

22. Современное состояние автомобилестроения легковых автомобилей в США.
23. Современное состояние автомобилестроения легковых автомобилей в Японии.
24. Современное состояние автомобилестроения легковых автомобилей в Китае.
25. Современное состояние автомобилестроения легковых автомобилей в Корее.
26. Современное состояние автомобилестроения легковых автомобилей в Германии, Франции и Англии.
27. Современное состояние производства грузовых автомобилей в России.
28. Современное состояние производства легковых автомобилей в России.
29. Современное состояние производства грузовых автомобилей за рубежом.
30. Правила безопасности при работе с режущими инструментами.
31. Правила безопасности при работе с клеями и красками.
32. Правила безопасности при работе в учебной мастерской.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Стендовое моделирование»

а) основная литература:

1. Периодическое издание «Стенд-мастер» - журнал о масштабных моделях, макетах и диорамах.
2. АЭРОГРАФИЯ. Практические советы, материалы и инструменты, различные техники и методы, пошаговые инструкции, подсказки профессионалов, обзор сфер применения. Художественно- педагогическое издательство Москва, 2006.
3. Периодическое издание «Моделист-конструктор».

б) дополнительная литература:

1. Кедров Б. О творчестве в науке и технике: (Научно-популярные очерки для молодежи). — М.: Мол. гвардия, 1987. — 192 с, ил. — (Эврика).
2. Старичков В. С. Практикум по слесарным работам: Учеб. пособие для подготовки рабочих на производстве. — 3-е изд. перераб, и доп. — М.; Машиностроение, 1983. — 220 с, ил.
3. Периодическое издание «Военные машины».
4. Периодическое издание «Автолегенды СССР».
5. Барановский Л. М., Дробница Н. А. Книга домашнего умельца.— К.: Техника, 1987.— 367 с: ил.— Библиогр.: с. 363—364.
6. Бородов, В.Е. Макетирование и моделирование в проектировании: методические указания к практическим занятиям [Электронный ресурс] : метод. указ. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2011. — 68 с.
<https://e.lanbook.com/book/50200>

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

– <http://hobby.rudic.ru/stend-master> - Блог о сборных масштабных моделях: Сборка и технология покраски. Обзоры коробок с моделями.

Книги, журналы и каталоги о сборных моделях и истории техники.

– <https://www.youtube.com/watch?v=wWFukkU8KtQ> - коллекция масштабных стендовых моделей за 20 лет 1:35 1:43 1:72 1:87 collection of scale models;

– <https://www.youtube.com/watch?v=ESoDpqcb93Y> - Стендовый моделизм.

Примеры стендовых моделей машин.

– <https://www.youtube.com/channel/UCiWqpFatnGg9Z7Vi9TpTZNA> - стендовый моделизм, сборные модели, диорамы, военно-историческая миниатюра.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Стендовое моделирование»

№ п/п	Наименование объекта	Оборудование		Примечание
		наименование	кол- во	
1.	Аудитория с экраном	Проектор и ноутбук с операционной системой Windows XP или выше	1	
2.	Лаборатория вычислительной техники	ПЭВМ с операционной системой Windows XP или выше	до 7	

Оборудование и инструменты:

- Ножницы
- Линейки
- Надфили
- Бокорезы малые
- Набор ножей краснодеревщика
- Пинцеты
- Кисточки
- Ножи канцелярские
- Наждачная бумага
- Краски акриловые
- Смойки
- Аэрограф
- Клей
- Масляные краски

Наборы для сборки моделей от фирм-производителей:

- «Звезда» — советская/российская компания-производитель масштабных моделей из пластика, является мировым лидером в производстве сборных моделей.

- «Tamiya» — японский производитель игрушек. Продукция, выпускаемая компанией, состоит из наборов моделей для сборки, радиоуправляемых автомоделей, коллекционных автомоделей, моделей самолетов, кораблей, танков, моделей различных устройств для образовательных целей (на солнечных и обычных батареях) и различных аксессуаров для моделирования.

- «MENG-MODEL» (Китай)
- «ICM» (Украина)
- «Trumpeter» (Китай)
- «AVD Models» (Россия)

Рабочую программу составили: старший преподаватель Стрыгин С.В.,
Аверьянов А.О.

" ____ " _____ 2018 г.

ПОДПИСЬ

" ____ " _____ 2018 г.

ПОДПИСЬ

Рабочую программу составили: старший преподаватель Стрыгин С.В.,
Аверьянов А.О.

"30" август 2018 г.

"30" августа 2018 г.


ПОДПИСЬ


ПОДПИСЬ

Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
			Л	П/С	Лаб	СР	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Рефер.	К/р	Э	З
1. Разработка масштабных моделей бронетехники 1/100	1	1-2	1	1	1	1	устный опрос							
2. Разработка масштабных моделей самолётов 1/100	1	3-5	1	1	1	1	устный опрос							
3. Разработка масштабных моделей бронетехники 1/35	1	6-7	2	2	2	2	устный опрос							
4. Разработка масштабных моделей самолётов 1/72	1	8-10	2	2	2	2	устный опрос							
5. Разработка масштабных моделей автомобилей 1/35	1	11-12	2	2	2	1	устный опрос							
6. Разработка диорамы	1	13-15	2	2	2	1	устный опрос							
7. Проектное обучение	1, 2	16-30	-	30	-	30	устный опрос							
Итого	2	30	10	40	10	48					+		+	