

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт авиации, наземного транспорта и энергетики

(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра автомобильных двигателей и сервиса

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

[Signature] Н.Н. Маливанов

«01» *сентября* 2017 г.

Регистрационный № _____

1260-23.04.02-2017-24-РД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

**"Производственная практика по получению профессиональных
умений и опыта профессиональной деятельности"**

Индекс по учебному плану ФГОС ВО: **Б2.В.02(П)**

Направление подготовки: **23.04.02 «Наземные транспортно-
технологические комплексы»**

Магистерская программа: **Проектирование автомобилей и их систем**

Квалификация: **магистр**

Вид профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская**

Казань 2017 г.

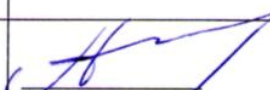
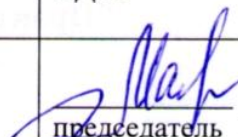


Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «06» марта 2015 г. № 159 и в соответствии с учебным планом направления 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017 г., протокол № 6.

Рабочую программу дисциплины разработал:

профессор кафедры «АДиС», д.т.н. А.В. Демин

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры АДиС протокол 1 от 31.08 2017 г.

Заведующий кафедрой АДиС, профессор, д.т.н. А.Л. Абдуллин

Рабочая программа дисциплины	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра, ответственная за ОП	31.08.17	1	 зав. кафедрой АДиС
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия института ИАНТЭ	31.08.17	1	 председатель УМК института
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека		—	 директор ИТБ
СОГЛАСОВАНА	УМУ		—	 начальник УМУ

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения учебной дисциплины

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является неотъемлемой частью учебного процесса, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку магистров.

Основные цели:

- формирование общекультурных и профессиональных компетенций, а также приобретения необходимых умений и навыков;
- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений, формирование у магистрантов опыта ведения самостоятельной работы в соответствии с заданием на практику.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи:

- приобретение профессиональных навыков сбора, обработки, систематизации и анализа информации в области проектирования автомобилей и их систем;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в организации или на предприятии по месту прохождения практики;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- приобретение навыков производственной деятельности при проектировании автомобилей и их систем.
- выполнение индивидуального задания.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Практика относится к блоку "Б2. Практики, в т.ч. научно-исследовательская работа".

1.4 Объем учебной дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы)

Таблица 1

Виды учебной работы	Объем практики			Семестр: 2		
	Общая трудоемкость			в ЗЕ	в час	в нед.
	в ЗЕ	в час	в нед.			
Общая трудоемкость практики	12	432	8	12	432	8
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой					

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции			
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОК-1 - способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию			
Знание методов обобщения, анализа, систематизации накопленной информации (ОК-1З)	знание в общих чертах логических и методологических приемов работы с информацией	знание методов обобщения, анализа, систематизации накопленной информации	знание методов обобщения, анализа, систематизации накопленной информации, факторов и моделей роста науки, техники, технологий, особенностей интерпретации
Умение применять методы эвристического мышления к решению познавательных задач, критично оценивать инновационные проекты, обосновывать их новизну и практическую целесообразность (ОК-1У)	умение в общих чертах сравнивать, анализировать, обобщать результаты научно-технических проектов	умение сравнивать, анализировать, обобщать, интерпретировать результаты тривиальных научно-технических проектов, оценивать новизну и практическую целесообразность инновационных проектов	умение сравнивать, критично анализировать, обобщать, интерпретировать нетривиальные результаты научно-технических проектов, оценивать новизну и практическую целесообразность инновационных проектов
Владение навыками методологического подхода к решению теоретических и практических задач в профессиональной сфере, прогнозирования развития ситуации при планировании решений (ОК-1В)	владение в общих чертах основными методами постановки и решения методологических проблем собственного научно-исследования	владение основными методологическими приемами и методами постановки и решения проблем теоретических и практических задач в профессиональной сфере	владение навыками методологического подхода к постановке и решению теоретических и практических задач в профессиональной сфере, прогнозирования развития ситуации при планировании решений
ОПК-7 <i>обладать способностью работать с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения</i>			

Знание основных компьютерных технологий и программных средств общего и специального назначения (ОПК-73)	знание типичных физико-математических моделей рабочих процессов проектируемого изделия, программных средств общего назначения	знание принципов составления физико-математической модели рабочих процессов проектируемого изделия, применяемого алгоритма решения, программных средств общего назначения	знание общих принципов составления физико-математических моделей рабочих процессов, современных алгоритмов решения, программных средств специального и общего назначения
Умение получать необходимую информацию и использовать ее при компьютерном моделировании рабочих процессов (ОПК-7У)	умение составлять системы уравнений для моделей рабочих процессов в нульмерном представлении	умение составлять системы уравнений для моделей рабочих процессов в одно- и двумерном представлении	умение осуществлять постановку задачи, составляя системы уравнений для моделей рабочих процессов в трехмерном представлении, получать информацию в режиме удаленного доступа
Владение методами обработки информации, создания алгоритмов решения задач в области проектирования систем автомобилей (ОПК-73)	владение типовыми методами решения систем уравнений, способами получения простых графических изображений	владение современными методами и приемами разработки алгоритма решения, способами получения графических изображений в 2D представлении	владение современными методами и приемами разработки алгоритма решения и блок-схем программ расчета, способами получения графических изображений в 2D представлении.
ПК-5 - способность создавать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических машин			
Знание основ прикладного программирования и теоретические основы рабочих процессов в узлах, агрегатах и системах транспортно-технологических машин (ПК-53)	знание основ прикладного программирования и физической сущности процессов в узлах, агрегатах и системах транспортно-технологических машин	знание основ прикладного программирования и физической сущности процессов в узлах, агрегатах и системах автомобиля, влияющих показателей на характеристики автомобиля в целом	знание основ прикладного программирования и физической сущности и особенностей процессов в узлах, агрегатах и системах транспортно-технологических машин, способов формирования необходимых характеристик автомобиля

Умение составлять алгоритмы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических машин (ПК-5У)	умение использовать типовые алгоритмы решения математических моделей	умение проводить обоснованный выбор алгоритма решения по показателям его эффективности для решения поставленной задачи	умение проводить обоснованный выбор алгоритмов решения по показателям их эффективности для решения ряда задач
Владение навыками программной реализации методик расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических машин; навыками верификации и валидации прикладных программ (ПК-5В)	владение типовыми методами создания математических моделей рабочих процессов в узлах, агрегатах и системах транспортно-технологических машин	владение типовыми методами создания и реализации математических моделей рабочих процессов в узлах, агрегатах и системах транспортно-технологических машин, а также способами их верификации	владение типовыми и современными методами создания и реализации математических моделей рабочих процессов в узлах, агрегатах и системах транспортно-технологических машин, а также способами их верификации и валидации
<i>ПК-8 обладать способностью выбирать критерии оценки и сравнения проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности</i>			
Знание критериев оценки надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности узлов и агрегатов (ПК-8З)	знание экологической безопасности автомобильной техники	знание методов оптимизации, а также основных требований надежности и экологической безопасности автомобильной техники	знание методов оптимизации, а также основных требований надежности, технологичности, экологической безопасности и конкурентоспособности автомобильной техники
Умение выполнять сравнительный анализ узлов и агрегатов на этапе проектирования (ПК-8У)	умение определять параметры оптимизации при сравнении проектируемых узлов и агрегатов автомобильной техники	умение определять параметры оптимизации и критерии оптимальности при сравнении проектируемых узлов и агрегатов автомобильной техники	умение определять параметры оптимизации, критерии оптимальности, умение решать оптимизационные задачи при проектировании узлов и агрегатов автомобильной техники

Владение навыками проектирования узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности (ПК-8В)	владение типичными методами анализа ситуации, формулировки задачи и определения параметров решения при проектировании узлов и агрегатов автомобильной техники	владение методами однокритериальной оптимизации при проектировании узлов и агрегатов автомобильной техники с учетом требований технологичности и конкурентоспособности	владение методами однокритериальной и векторной оптимизации при проектировании узлов и агрегатов автомобильной техники с учетом требований технологичности, конкурентоспособности, надежности и безопасности
---	--	---	---

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 3

Распределение фонда времени по разделам (темам)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
<i>Раздел 1. Организационный этап</i>			<i>ФОС ТК 1</i>
Тема 1.1. Цели и задачи практики	25	ОК-13, ОК-1У, ОК-1В	текущий контроль
<i>Раздел 2. Основной этап</i>			<i>ФОС ТК 2</i>
Тема 2.1. Работа в составе структурного подразделения кафедры, предприятия или организации	357	ОПК-7З, ОПК-7У, ОПК-7В ПК-5З, ПК-5У, ПК-5В ПК-8З, ПК-8У, ПК-8В	текущий контроль, оценка выполнения индивидуального задания
<i>Раздел 3. Заключительный этап</i>			<i>ФОС ТК 3</i>
Тема 3.1. Оформление отчета и его защита	50	ОК-13, ОК-1У, ОК-1В, ПК-5З, ПК-5У, ПК-5В	Отчет по практике

Зачет с оценкой			ФОС ПА
ИТОГО:	432		

Таблица 4

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)								
	ОК-1			ОПК-7			ПК-5		ПК-8
	ОК-1.3	ОК-1.У	ОК-1.В	ПК-7.3	ПК-7.У	ПК-7.В	ПК-5.3	ПК-5.У	ПК-5.В
Раздел 1									
Тема 1.1	+	+	+						
Раздел 2									
Тема 2.1				+	+	+	+	+	+
Раздел 3									
Тема 3.1	+	+	+				+	+	+

2.2 Содержание практики

Раздел 1. Организационный этап

Тема 1.1. Цели и задачи практики

Организация и содержание практики. Изучение правил по технике безопасности, противопожарной технике, режиму работы организации. Работа со справочной, нормативной и технической литературой.

Литература: [1-5].

Раздел 2. Основной этап

Тема 2.1. Работа в составе структурного подразделения кафедры, предприятия или организации.

Изучение функционирования организации или предприятия. Нормативно-техническая и конструкторская документация. Ознакомление с методами организации подготовки конструкторской документации, и научно-техническим обеспечением ее работы, включая программные продукты. Работа в составе проектно-конструкторской группы. Подготовка материалов для отчета по практике.

Литература: [1-5].

Раздел 3. Заключительный этап

Тема 3.1. Оформление отчета и его защита

Литература: [1-5].

РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК УСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП дисциплины и хранится на кафедре АДиС.

Таблица 5

Фонд оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела	Вид оценочных средств	Примечание
1	2	3	4
1	Раздел 1	ФОС ТК-1	Контрольные вопросы по первому разделу (ФОС ТК-1)
2	Раздел 2	ФОС ТК-2	Контрольные вопросы дисциплины по второму разделу (ФОС ТК-2)
3	Раздел 3	ФОС ТК-3	Контрольные вопросы по третьему разделу (ФОС ТК-3)

Оценочные средства по самостоятельной работе. Например, ФОС ТК-2:

- проектирование подвески автомобиля;
- проектирование тормозной системы автомобиля;
- проектирование коробки передач автомобиля;
- ...

3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП практики, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

Первый этап: контрольные вопросы по темам -

1. Цели и задачи прохождения практики;
2. Организация работы со справочной, нормативной и конструкторской документацией;
3. Организация работы при проектировании систем, узлов и агрегатов автомобилей;
4. Основные программные продукты, используемые при проектировании систем, узлов и агрегатов автомобилей;
5. ...

Второй этап: защита отчета о прохождении практики

3.3 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения практики

По итогам освоения дисциплины проведение зачета проводится в два этапа: письменные ответы на контрольные вопросы и защита отчета по практике.

На первом этапе оценивается **пороговый** уровень освоения обучающимися заданных результатов, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

Для оценки **превосходного и продвинутого** уровня усвоения компетенций проводится второй этап в виде защиты отчета по практике, в который входит описание поставленных руководителем задач, методов решения, анализа полученных результатов и основных выводов.

3.4 Критерии оценки промежуточной аттестации

Результаты промежуточного контроля заносятся в АСУ «Деканат» в баллах.

Таблица 5

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено (отлично)
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено (хорошо)
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено (удовлетворительно)
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено (не удовлетворительно)

РАЗДЕЛ 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1.1. Основная литература:

1. Тракторы и автомобили. Конструкция : учеб. пособие для студ. вузов / О. И. Поливаев [и др.] ; под общ. ред. О. И. Поливаева. - М. : КНОРУС, 2013. - 252 с.

4.1.2. Дополнительная литература:

2. Расчет автомобильных и тракторных двигателей : учеб. пособие для студ. вузов / А. И. Колчин, В. П. Демидов. - 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 496 с.

3. Техника автомобильного транспорта. Подвижной состав и эксплуатационные свойства: учеб. пособие для студ. вузов/ В.К. Вахламов. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2005. - 528 с.

4. Кузьмин Н.А. Техническая эксплуатация автомобилей: нормирование и управление : учеб. пособие для студ. вузов / Н.А. Кузьмин.- М.: Форум, 2011.- 224.- (Высшее образование).

5. Производственно-техническая инфраструктура сервисного обслуживания автомобилей: учеб. пособие для студ. вузов/ Н. И. Веревкин [и др.] ; под ред. Н. А. Давыдова. М.; Академия. - 2012.

4.1.3. Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ:

Практические занятия и лабораторные работы не предусмотрены

4.1.4. Методические рекомендации для магистрантов, в том числе по самостоятельной работе

До начала практики магистрант обязан:

- определить место прохождения практики;
- получить у руководителя практики индивидуальное задание на период прохождения практики;
- ознакомиться с методическими и инструктивными материалами о практике и пройти собеседование у руководителя практики.

Во время прохождения практики студент обязан:

- максимально использовать отведенное для практики время, в установленные сроки, в полном объеме и с высоким качеством выполнять все задания, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и иные нормативные правовые акты, определяющие порядок деятельности работников соответствующей организации;
- вести дневник практики, в котором ежедневно кратко записывать определенные сведения о проделанной в течение дня работе;
- собирать практический материал для выполнения индивидуального задания;
- перед окончанием практики получить характеристику, составить отчет о прохождении практики и заверить у руководителя практикой от организации дневник практики.

После прохождения практики студент обязан: своевременно представить на кафедру руководителю отчетную документацию о практике; защитить отчет о практике.

4.1.5. Методические рекомендации для преподавателей

Для контроля знаний магистрантов используются текущая аттестация (устный опрос, собеседование, оценка выполнения индивидуального задания) и промежуточная аттестация, проводимая в виде зачета с оценкой.

В ходе аттестаций, магистрантам начисляются баллы. Каждому количеству баллов соответствует определенная оценка успеваемости.

Преподаватель обязан вести учет качества работы магистрантов и выражать его в балльной форме.

Магистранты должны иметь возможность с первой недели изучения предмета ознакомиться с информацией о требуемом объеме знаний. Итоговая оценка по дисциплине определяется по сумме баллов, полученных магистрантом по всем формам текущего контроля и баллов, полученных при сдаче зачета.

4.2. Информационное обеспечение

4.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Демин А.В. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: курс обучения по направлению подготовки магистров 23.04.02 "Наземные транспортно-технологических комплексы" ФГОС 3+ (ИАНТЭ-АДиС) / КНИТУ-КАИ, Казань. 2016. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_244774_1&course_id=_13323_1&mode=reset

4.2.2. Дополнительное справочное обеспечение

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. <http://www.e-library.kai.ru;>
2. <http://www.autotrace.ru;>
3. <http://www.turbonsk.ru;>
4. <http://www.driveforce.ru/publ/53;>
5. <http://www.automobili.ru.>

4.3. Кадровое обеспечение

4.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

4.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Преподаватель должен постоянно знакомиться с современной научно-технической информацией в области автомобиле- и двигателестроения (учебники, периодические издания, интернет-ресурсы), регулярно проходить курсы повышения квалификации, участвовать в семинарах, конференциях, заниматься научной деятельностью.

Основные направления научной деятельности должны проводиться в области разработки и внедрения перспективных решений в автомобиле- и двигателестроении, например, моделирование процессов и проектирование основных систем автотранспортных средств, исследование динамических характеристик двигателя.

4.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению практики допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области, либо в области педагогики.

4.4. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Таблица 6

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование типа занятий	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса (с указанием номера аудитории и учебного здания)	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Занятия практического типа, консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация	2 уч.зд. Ауд. 112	Двигатель 2102; Прибор проверки форсунок;	1
		Стенд EPS 200 ф. " BOSCH" для проверки форсунок;	1
		Стенд для диагностики и ультразвуковой очистки инжекторов бензинового двигателя SMC-3002+mini	1

		NEW; Стенд для диагностики свечей зажигания ДВС под давлением SMC-100; Топливный насос S 6A; Топливный насос БТН; Топливный насос высокого давления; Топливный насос Р 766; Шумомер, вибромер, анализатор спектра Ассистент SI VI; Чип тюнинг ChipTuning PRO 7; Тестер модуля зажигания ТМЗ-2; Тестер систем подачи воздуха и выпуска и выпуска отработанных газов двигателя SMC-110; Нутромер инд, НИ-100; Нутромер инд НИ-10М; Двигатель ВАЗ-2111 Блок Январь 7,2); Модель агрегатов силовых (демонстр) ; Модель силовых узлов (демонстр).	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 4
Занятия практического типа	Лаборатория испытаний автомобилей и двигателей, 2 уч.зд.	Мощностной динамометрический стенд LPS 2020 4WD; Подъемник пантографный STD 7230A (Ермак-3000/Н-01)	1 1

5. Вносимые изменения и утверждения

5.1. Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу учебной дисциплины

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. АДДС	«Согласовано» председатель УМК института АНТЭ
1	2	3	4	5	7
1					
2					
3					

5.2. Лист утверждения рабочей программы учебной дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» зав. кафедрой АДиС	«Согласовано» Председатель УМК института АНТЭ
20 ¹⁸ / ₂₀ ¹⁹		
20__/20__		
20__/20__		
20__/20__		
20__/20__		