

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Научно-исследовательская деятельность 1**

*(наименование практики)*

по направлению подготовки (специальности)

**13.06.01 «Электро- и теплотехника»**

*(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)*

**«Тепловые двигатели»**

*(направленность (профиль)/специализация)*

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

**Распределение часов по семестрам  
(по учебному плану)**

Количество ЗЕТ	18						
Недель по РУП	12						
Виды контроля по годам:	Зачет 1						
	№№ курса обучения						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам	18						18
Часы	648						648
Недели	12						12

**Тольятти, 2021**

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника»  
(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ФГОС ВО)

**Рецензирование программы практики:**

- ☐ Отсутствует
- ☐ Программа практики одобрена на заседании кафедры «Энергетические машины и системы управления» (протокол заседания № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.).
- ☐ Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Срок действия программы практики до «31» августа 2026 г.**

**Информация об актуализации программы практики:**

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой «Энергетические машины и системы управления»  
(разработавшей программу)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**Б3.В.01.01(Н) Научно-исследовательская деятельность 1**  
(наименование практики)

---

## **1. Цель и задачи практики**

Цель научно-исследовательской деятельности 1 – подготовить аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской работе, проведению научных исследований в составе творческого коллектива, основным результатом которой является написание и успешная защита кандидатской диссертации.

Задачи – дать навыки выполнения научно-исследовательской работы и развить умения:

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме кандидатской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках программы аспирантуры);
- применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи);
- дать другие навыки и умения, необходимые студенту данного направления.

## **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Научно-исследовательская деятельность 1 относится к Блоку 3 «Научные исследования» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется научно-исследовательская деятельность - аспиранты должны освоить дисциплины «История и философия науки», «Иностранный язык», «Системный подход в диссертационном исследовании», «Методика постановки и проведения эксперимента».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые на данном этапе - научно-исследовательская деятельность 2, 3, 4, подготовка материалов по теме диссертации.

### 3. Способ проведения практики

- стационарная;
- выездная.

### 4. Тип и форма (формы) проведения практики

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Форма проведения практики: дискретно.

### 5. Место проведения практики

ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет»:

- кафедра «Энергетические машины и системы управления»;
  - НОЦ «Энергоэффективные и малотоксичные ДВС и тепловые установки».
- ПАО «АВТОВАЗ»:
- управление проектирования двигателя и силового агрегата;
  - управление специальных испытаний.

### 6. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	Знать: методы и инструменты для проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
	Уметь: анализировать и применять результаты теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
	Владеть: навыками интерпретации и анализа полученных теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	Знать: методы исследований, экспериментов; современную научно-исследовательскую аппаратуру для их проведения экспериментов в системах тепловых двигателей, установок и их моделях
	Уметь: анализировать и использовать современные технологии проведения экспериментов
	Владеть: навыками использования методов и инструментов информационных технологий в процессе выработки технических решений и обработки полученных экспериментальных данных
- способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-1)	Знать: современные методы организации труда в научно-исследовательском коллективе; достижения науки и передовые технологии в области тепловых двигателей
	Уметь: планировать работу научно-исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности
	Владеть: навыками научной организации деятельности исследо-

	вательского коллектива
- 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)	Знать: методы системного анализа применительно к своей профессиональной деятельности; методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
	Уметь: уметь анализировать различные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать возможные результаты от их возникновения; применять методы научного анализа в своей профессиональной деятельности
	Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Владеть: методами решения научных и научно-образовательных задач

### Основные этапы практики:

№ п/п	Разделы (этапы) практики
1	Подготовительный этап: проведение организационного собрания; ознакомление с программой и составление плана выполнения научно-исследовательской деятельности; ознакомление с графиком выполнения научно-исследовательской деятельности; формами и видами отчетности, инструктаж по технике безопасности.
2	Основной этап: 2.1. Составление программы исследований. 2.2 Выбор темы диссертационной работы (актуальность, цель, задачи, содержание первой главы). Подбор отечественной и зарубежной технической литературы. 2.3 Знакомство с экспериментальным оборудованием. 2.4 Освоение методик проведения испытаний, обработки результатов и их анализ. 2.5 Проработка вопросов оценки погрешностей измерений параметров экспериментов. 2.6 Подготовка экспериментального оборудования. 2.6 Подготовка и проведение испытаний. 2.7 Обработка и анализ результатов испытаний.
3	Заключительный этап: систематизация и анализ материала для оформления отчета по научно-исследовательской деятельности; защита отчета по научно-исследовательской деятельности.

**Общая трудоемкость научно-исследовательской деятельности – 18 ЗЕТ.**

## 7. Структура и содержание практики

### Курс прохождения практики 1

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике				Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
	Деятельность непосредственно на базе практики		Самостоятельная работа				
	в часах	виды учебной работы на практике	в часах	формы организации самостоятельной работы			
1. Подготовительный этап							
1.1 Проведение организационного собрания; ознакомление с программой и составление плана выполнения научно-исследовательской деятельности; ознакомление с графиком выполнения научно-исследовательской деятельности; формами и видами отчетности, инструктаж по технике безопасности.	2		2				2, 9
2.Основной этап: 2.1. Составление программы исследований. 2.2Выбор темы диссертационной работы (актуальность, цель, задачи, содержание первой главы). Подбор отечественной и зарубежной технической литературы.	630		630	Ведение дневника практики	Данные теоретических и экспериментальных исследований. Экспериментальное оборудование. Методики	Регулярный отчёт перед научным руководителем в период прохождения практики	1-14

<p>2.3 Знакомство с экспериментальным оборудованием.</p> <p>2.4 Освоение методик проведения испытаний, обработки результатов и их анализ.</p> <p>2.5 Проработка вопросов оценки погрешностей измерений параметров экспериментов.</p> <p>2.6 Подготовка экспериментального оборудования.</p> <p>2.6 Подготовка и проведение испытаний.</p> <p>2.7 Обработка и анализ результатов испытаний.</p>					<p>проведения испытаний, обработки результатов испытаний и их анализа с учётом имеющихся погрешностей. Персональный компьютер</p>		
<p>3. Заключительный этап: систематизация и анализ материала для оформления отчета по научно-исследовательской деятельности; защита отчета по научно-исследовательской деятельности.</p>	16		16	Подготовка отчета	Персональный компьютер	Устно с представлением отчёта по практике	1-14
<b>Итого:</b>	<b>648</b>		<b>648</b>				

## 8. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Текущие проверки выполнения научно-исследовательской деятельности 1 научным руководителем	Предварительная проверка отчета научным руководителем научно-исследовательской деятельности 1 с постановкой вопросов по отчету.	Соблюдение правил техники безопасности и трудовой дисциплины. Регулярное проведение работ в соответствии с программой исследований. Выполнение отчета по научно-исследовательской деятельности 1.

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Зачет, устно	Выполнение программы научно-исследовательской деятельности 1. Качество отчетной документации и своевременность ее сдачи.	«зачтено»	Оценки "зачтено" заслуживает обучающийся, показавший знания основного учебно-программного материала при выполнении научно-исследовательских работ в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, необходимых для продолжения работ над диссертацией
		«не зачтено»	Оценка "незачтено" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении научно-исследовательских работ, предусмотренных программой. Как правило, оценка "не зачтено" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной дея-



			тельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине
--	--	--	--

Время проведения промежуточной аттестации последний день практики по графику учебного процесса

## 9. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы
1	Сформулировать индивидуальное задание по практике
2	Озвучить этапы прохождения практики
3	Какой служебной информацией пользуется аспирант во время практики
4	Уровень доступности к служебной информации
5	Изложить результаты ознакомления с местом прохождения практики
6	Изложить сведения о методах организации профессиональной деятельности на месте прохождения практики
7	Изложить теоретические основы изученных ранее результатов, использованных в ходе прохождения практики
8	Изложить практические основы изученных ранее результатов, использованных в ходе прохождения практики
9	Конкретные установки, с которыми пришлось работать аспиранту на практике
10	Конструкция и способ работы экспериментальной установки УИТ - 85, которую предполагается использовать при проведении НИР – 1; 2; 3; 4
11	Насколько самостоятельно студент может пользоваться изученным оборудованием
12	Диапазоны режимных параметров работы, изменяемых в установке УИТ-85
13	Методика проведения испытаний на установке УИТ-85 при определении характеристик распространения пламени
14	Методика проведения испытаний на установке УИТ-85 при определении концентрации вредных выделений в продуктах сгорания
15	Методика проведения испытаний на установке УИТ-85 при добавке водорода в топливно-воздушную смесь
16	Методика обработки результатов испытаний на установке УИТ-85 при определении характеристик распространения пламени
17	Методика обработки результатов испытаний на установке УИТ-85 при определении концентрации вредных выделений в продуктах сгорания
18	Методика обработки результатов испытаний на установке УИТ-85 при добавке водорода в топливно-воздушную смесь
19	Физический смысл явления химической ионизации пламени
20	Основные положения взаимосвязи характеристик распространения пламени с явлением химической ионизации пламени
21	Способы определения характеристик распространения пламени
22	Система определения характеристик распространения пламени с использованием явления ионизации пламени
23	Конструкция и способ работы двигателей ВАЗ, которые предполагается использовать при проведении НИД – 1; 2; 3; 4
24	Какие издания иностранной периодической литературы использовал студент в ходе выполнения исследований НИД-1
25	Сформулировать теоретические основы изученных ранее результатов по фундаментальным зарубежным трудам, использованных в ходе выполнения исследований НИД-1
26	Сформулировать теоретические основы изученных ранее результатов по фундаментальным отечественным трудам, использованных в ходе выполнения иссле-

	дований НИД-1
27	Сформулировать основы теоретической значимости выбранной темы диссертации по результатам изученных фундаментальным трудам, использованных в ходе выполнения исследований НИД-1
28	Выполнить анализ изученных ранее результатов экспериментальных исследований, использованных в ходе выполнения исследований НИД-1
29	Изложить теоретические основы изученных ранее результатов, использованных в ходе выполнения исследований НИД-1
30	В чём состоит практическая значимость основных изученных ранее результатов по распространению пламени, использованных в ходе выполнения исследований НИД-1
31	Насколько самостоятельно аспирант может пользоваться изученным оборудованием
32	Провести сравнительный анализ различных методов решения задач, возникающих в ходе выполнения исследований НИД-1 в ходе выполнения исследований НИД-1
33	Пользовался ли аспирант иностранной периодической литературой в ходе выполнения исследований
34	Какими положениями пользовался аспирант при определении погрешностей измерений в процессе обработки экспериментальных данных.
35	Представить анализ литературы по теоретическим и экспериментальным исследованиям, которая составит основу первой главы магистерской диссертации
36	В чём научная новизна результатов проведенных исследований.
37	Чем характеризуется практическая значимость полученных результатов.
38	Характер и глубина использования аспирантом изученного материала
39	Результаты анализа полученного в ходе выполнения НИД-1 материала для представления научного доклада и последующей публикации
40	Какие перспективы имеются в дальнейшем развитии темы диссертационной работы в ходе выполнения исследований НИД-2

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 10.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап: проведение организационного собрания; ознакомление с программой и составление плана выполнения научно-исследовательской деятельности; ознакомление с графиком выполнения научно-исследовательской деятельности; формами и видами отчетности, инструктаж по технике безопасности.	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; УК-1	Индивидуальное задание по содержанию отчёта (Вопросы к зачёту №№ 1-8)
2	Основной этап: 2.1. Составление программы исследований. 2.2 Выбор темы диссертационной работы (актуальность, цель, задачи, содержание первой главы). Подбор отечественной и зарубежной технической литературы. 2.3 Знакомство с экспериментальным оборудованием. 2.4 Освоение методик проведения испытаний, обработки результатов и их анализ. 2.5 Проработка вопросов оценки погрешностей измерений параметров экспериментов. 2.6 Подготовка экспериментального оборудования. 2.6 Подготовка и проведение испытаний. 2.7 Обработка и анализ результатов испытаний.	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; УК-1	Рабочие материалы по теме научно-исследовательской деятельности (Вопросы к зачёту №№ 1-40)
3	Заключительный этап: систематизация и анализ материала для оформления отчета по научно-исследовательской деятельности; защита отчета по научно-исследовательской деятельности	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; УК-1	Вопросы к зачёту №№ 1-40
			Отчёт о выполнении НИД 1

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

### **10.2.1. Вопросы к собеседованию**

1. Изложить результаты ознакомления с местом прохождения научно-исследовательской деятельности и особенностей его функционирования.
2. Изложить сведения о методах организации профессиональной деятельности на месте прохождения практики.
3. Основные экспериментальные стенды и их назначение.
4. Оборудование основных экспериментальных стендов.
- 5 Этапы подготовки экспериментального оборудования для проведения испытаний.
- 6 Изложить программу проведения исследований.
- 7 Содержание первой главы диссертации, актуальность темы исследований, цели и задачи.
8. Методики проведения экспериментальных работ.
9. Методики обработки результатов экспериментальных работ.
10. Методики оценки погрешностей измерений.
- 11 Оценка научной новизны результатов исследований.
- 12 Теоретическая и практическая значимость результатов исследований.
- 13 Меры, принимаемые для охраны окружающей среды.
- 14 Основные требования по охране труда, технике безопасности и противопожарной техники.
15. Какие сведения получены студентом при работе с иностранной периодической литературой в ходе выполнения исследований
16. Провести сравнительный анализ различных методов решения возникающих на практике задач с последующей рекомендацией по их применению.
- 17 Соответствует ли содержание научно-исследовательской деятельности 1 направлению подготовки специалистов на выпускающей кафедре.

### **Критерии оценки:**

Критерии и нормы оценки	
«зачтено»	Студент в основном владеет материалом отчета в полном объеме.
«не зачтено»	Студент не знает и не понимает материалов отчета

## **11. Образовательные технологии и методические указания по выполнению заданий практики**

При выполнении различных видов работ в научно-исследовательской деятельности используются следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения применяется как консультации руководителя практики при сборе и анализе информации о предмете исследования, составлении плана выполнения научно-исследовательской деятельности и графика выполнения исследований, обсуждении результатов выполненных исследований и т.д.
- информационные технологии используются как консультации руководителя во время выполнения аспирантов конкретных этапов работы; при работе с литературой, систематизации информации, составлении отчета по практике и т.д.
- технологии проектного обучения – при проведении исследований, согласования теоретической и экспериментальной части практической работы и защиты отчета по практике.

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы используются фонды научно-технической библиотеки ТГУ, архив, информационные ресурсы Интернет. Для подготовки отчета по научно-исследовательской деятельности используются материально-технические и программные ресурсы.

Научно-исследовательская деятельность 1 осуществляется в форме изучения особенностей проведения научно-исследовательской и проектной деятельности предприятий и организаций по направлению подготовки, выполняемой аспирантом в рамках утвержденной темы с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Общее учебно-методическое руководство научно-исследовательской деятельностью осуществляется выпускающей кафедрой «Энергетические машины и системы управления».

Кафедра оказывает аспиранту организационное содействие и методическую помощь в решении задач выполняемого исследования.

Научный руководитель аспиранта:

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы научно-исследовательской деятельности;
- определяет общую схему выполнения исследования, график проведения исследований, режим работы аспиранта и осуществляет систематический контроль за ходом научно-исследовательской деятельности;
- оказывает помощь аспиранту по всем вопросам, связанным с проведением научно-исследовательской деятельности и оформлением отчета.
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе аспиран-

тов в период научно-исследовательской деятельности с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов, оказывает соответствующую консультационную помощь;

- дает рекомендации по изучению специальной литературы.

**Аспирант при прохождении практики получает от руководителя** указания, рекомендации при выполнении научно-исследовательской деятельности по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением исследований, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения научно-исследовательской деятельности.

По итогам научно-исследовательской деятельности аспирант представляет на кафедру:

- отчет по практике.

Отчет по практике, оценивается научным руководителем аспиранта.

Аттестация по итогам научно-исследовательской деятельности проводится на основании защиты оформленного отчета. По итогам положительной аттестации аспиранту выставляется зачет («зачтено», «не зачтено»).

Все документы выполняются в формате А4, итоговая документация аспирантов сдается в архив кафедры.

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 12.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум и др.)	Количество в библиотеке
1	Конструирование двигателей внутреннего сгорания : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Двигатели внутреннего сгорания" направления подготовки "Энергомашиностроение" / Н. Д. Чайнов, Н. А. Иващенко, А. Н. Краснокутский, Л. Л. Мягков ; под ред. Н. Д. Чайнова. - 3-е изд. - Москва : Машиностроение, 2023. - 495 с. : ил. - (Для вузов). - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/307301">https://e.lanbook.com/book/307301</a> (дата обращения: 17.02.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "Лань". - ISBN 978-5-907523-24-1. - Текст : электронный.	учебник	ЭБС "Лань"
2	Петров, А. И. Техническая термодинамика и теплопередача : учебник / А. И. Петров. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 428 с. : ил. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/310178">https://e.lanbook.com/book/310178</a> (дата обращения: 06.04.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "Лань". - ISBN 978-5-507-46444-9. - Текст : электронный.	учебник	ЭБС "Лань"
3	Баширов, Р. М. Автотракторные двигатели : конструкция, основы теории и расчета : учебник / Р. М. Баширов. - Изд. 4-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 336 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/189307">https://e.lanbook.com/book/189307</a> (дата обращения: 15.12.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "Лань". - ISBN 978-5-8114-2741-3. - Текст : электронный.	учебник	ЭБС "Лань"
4	Прокопенко, Н. И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания : учеб. пособие / Н. И. Прокопенко. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 592 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167833">https://e.lanbook.com/book/167833</a> (дата обращения: 23.12.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "Лань". - ISBN 978-5-8114-1047-7. - Текст : электронный.	Учебное пособие	ЭБС "Лань"



## 12.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Шайкин А.П. Характеристики распространения пламени и их влияние на образование несгоревших углеводородов при добавке водорода в топливно-воздушную смесь энергетических установок с искровым зажиганием: (научная монография) /Шайкин А.П., Ивагин П.В., Галиев И.Р. Самарский научный центр РАН, Самара. 2014. 202 с.: ил. ISSN 978-5-93424-721-9	Монография	9
2	<b>Пионтковская С. А.</b> Подготовка магистерской диссертации : учеб.-метод. пособие / С. А. Пионтковская ; Мин-во образования и науки РФ ; ТГУ ; Ин-т энергетики и электротехники ; каф. "Электрооборудование автомобилей и электромеханика". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2014. - 82 с. - Библиогр.: с. 74-75.	учеб.-метод. пособие	48
4	Бортников Л.Н.Альтернативные топлива. Современные вопросы применения водорода в поршневых ДВС: учебное пособие/ Бортников Л.Н., Павлов Д.А., Шайкин А.П., Дерячев А.Д.; Самарский научный центр РАН, Самара. 2016. 159 с.: ил. ISSN 978-5-93424-772-1	Учебное пособие	10
5	Корчагин В. А. Тепловой расчет автомобильных двигателей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Корчагин, С. А. Ляпин, В. А. Коновалова ; Липецкий государственный технический университет. - Липецк : ЛГТУ : ЭБС АСВ, 2016. - 82 с. : ил. - ISBN 978-5-88247-766-9.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
6	Шайкин А.П. Расчет концентрации несгоревших углеводородов в отработавших газах ДВС (учебное пособие)/Шайкин А.П., Ивагин П.В., Галиев И.Р.; Самарский научный центр РАН, Самара. 2014. 60 с.: ил. ISSN 978-5-93424-772-1	Учебное пособие	15
7	Смоленский В.В. Конструкция и эксплуатационные свойства автомобиль-	Учебное пособие	20

	ных ДВС : учеб. пособие / В. В. Смоленский, А. М. Дзюбан, Н. М. Смоленская ; ТГУ ; Ин-т энергетики и электротехники ; каф. "Энергетические машины и системы управления". - ТГУ. - Самара : СамНЦ РАН, 2017. - 154 с. : ил. - ISBN 978-5-93424-790-5 : 250-00.		
8	Павлов Д. А. Конструирование и расчет двигателей внутреннего сгорания : Раздел "Расчет элементов конструирования ДВС". Определение теплонапряженности поршня и граничных условий теплообмена на поверхности отдельных элементов поршня : учеб. пособие / Д. А. Павлов, В. В. Смоленский ; ТГУ ; Ин-т энергетики и электротехники ; каф. "Энергетические машины и системы управления". - ТГУ. - Самара : СамНЦ РАН, 2016. - 76, [3] с. : ил. - Библиогр. с. 59. - Прил. с. 60-79. - ISBN 978-5-93424-769-1 : 400-00.	Учебное пособие	20
9	Прокопенко Н.И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания: учеб. Пособие для вузов/Н.И. Прокопенко.- СПб: Лань, 2016,- 592 с.	Пособие для вузов	ЭБС «Лань»

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ А.М. Асаева  
(подпись) (И.О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МП

### 12.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- WebofScience [Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016–. – Режим доступа: apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004–. – Режим доступа: scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Москва: НЭБ, 2000–. – Режим доступа: elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink [Электронный ресурс]: [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842–. – Режим доступа: link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect [Электронный ресурс]: коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018–. – Режим доступа: sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

### 12.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	№619935341, 2013 г. бессрочный
2	Office Standart	1398	№61935138 от 28.05.2012 бессрочный
3	MathCAD	15	Акт п/п от 21.07.09 (Гос. Контракт 487 от 28.05.09)

### 12.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (вы-	Столы ученические двухместные (моно-блоки), стол преподавательский, доска аудиторная (меловая), стул, ДВС Д-30-37, настенные плакаты., ДВС В-2, ДВС ЗиЛ 130, ДВС АЗЛК412,	445020 Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14г, корпус Б, позиция по ТП № 10, 2 этаж, (Б-208)	95,9	40

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных кабин- етов, лабораторий, ма- стерских и др. объектов для проведения практи- ческих и лабораторных занятий	Перечень основного обо- рудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, ма- стерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	полнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	ДВС ВАЗ1111., блок картер в сборе РПД, наглядное пособие "Шатуны", газотурбинный двигатель., редуктор ГТД, электрический стенд "Система охлаждения"., электрический стенд "Система смазки", РПД, ДВС ВАЗ 2108, наглядное пособие "Коленчатые валы", наглядное пособие "Поршни" стеллажи с узлами и агрегатами ДВС			
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы ученические двухместные (моноблоки), стол преподавательский, стул преподавательский, кафедра, доска аудиторная (меловая)	445020 Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14г, корпус Б, позиция по ТП № 24, 2 этаж, (Б-211)	66,6	48
3	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная ауди-	Столы ученические, доска аудиторная, стол преподавательский, стулья ученические, сканер, шкаф книжный, ПК, доска аудиторная (меловая)	445020 Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14г, корпус Б, позиция по ТП № 6, 2 этаж, (Б-212)	53,7	6

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных кабине- тов, лабораторий, ма- стерских и др. объектов для проведения практи- ческих и лабораторных занятий	Перечень основного обо- рудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, ма- стерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	<p>тория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>				
4	<p>Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет</p>	<p>445020 Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, позиция по ТП № 48, 4 этаж, (Г-401)</p>	84,8	16