

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Воткинский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



Рабочая программа

По дисциплине: **Учебно-исследовательская работа студентов**

для специальности: 24.05.01 – Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов. Специализация – Ракеты с ракетными двигателями
твердого топлива

форма обучения: очная

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 10 зачетных единиц(ы)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		10			
Контактные занятия (всего)	12	32			
В том числе			-	-	-
Лекции	12	12			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа "(всего)"	348	348			
В том числе					
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
<i>Вид промежуточной аттестации: зачет</i>					
Общая трудоемкость	часы	360	360		
	з.е.	10	10		

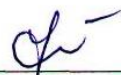
Кафедра «Ракетостроение»

Составитель: Уразбахтин Федор Асхатович, доктор технических наук, профессор

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по специальности 24.05.01 – Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов. Специализация – Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива №1517 от 01.12.2016 г. и утверждена на заседании кафедры.

Протокол от 20 апреля 2019 г. №8__

Заведующий кафедрой «Ракетостроение»

 /Ф.А.Уразбахтин

22 апреля 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии по УГСН «24.05.01 – «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов (уровень специалитета)», специализация – Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива»

 Уразбахтин Ф.А.
24 апреля 2019 г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана по специальности 24.05.01 – Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, специализация – Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива

Ведущий специалист учебной части
ВФ ФГБОУ имени М.Т. Калашникова

 Соловьева Л.Н.

25 апреля 2019 г.

Название дисциплины	Учебно-исследовательская работа студентов					
Номер	83	Академический год		2019/2020	семестр	11
кафедра	Ракето-строение	Программа	24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов», специализация «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива»			
Гарант модуля	Уразбахтин Федор Асхатович, д.т.н., профессор					
Цели и задачи дисциплины, основные темы	Цели: сообщение знаний о роли науки в развитии ракетостроения в стране, организации и методике выполнения научно–исследовательских работ, а также применяемой экспериментальной технике для решения задач, возникающих на различных этапах жизненного цикла изделия. Задачи: формирование у студентов знаний, умений, навыков и компетенций в области оценки исторического пути развития ракетостроения; Выработка у студентов представлений о научном подходе к решению конкретных задач и оценки их актуальности для народного хозяйства; привитие студентам навыков творческой работы с научно–технической литературой, патентными источниками с анализом и синтезом собранных данных для формирования представлений о цели и путях решения задач и исследования; ознакомление с выбором и разработкой методики проведения исследований; изучение оборудования и аппаратуры, используемые для исследований; приобретение навыков в подготовке и проведения эксперимента, обработке и обобщении его результатов; ознакомление студентов с требованиями к оформлению результатов исследований в виде научно–технического отчета, публикации, выпускной квалификационной работы. Знания: роль науки в современном обществе; сущность научного исследования; классификация научных исследований; классификация методов научного исследования; системы учета патентов; основные положения и правила составления рефератов и аннотации на издания и документы по техническим наукам, отраслям народного хозяйства; правила и требования библиографического описания реферируемого или аннотируемого документа; Умения: чтение выданной научной, технической статьи или описания патента; выбор темы научного исследования; определение уровня научного исследования; выбор метода и средства для проведения исследований и формулирования решений научной задачи; проведение патентного поиска; составление и написание реферата или аннотации научной и технической литературы; Навыки: работы с научно-технической литературой; проведения научных исследований; самостоятельного ведения научного поиска; применения методов научного исследования оформления заявок на патенты. Лекции (основные темы): Наука и её роль в современном обществе. Организация научных исследований в России. Методологические основы научных исследований. Выбор направления научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы. Экспериментальные методы исследований. Патентные исследования. Оформление результатов научной работы					
Основная литература	1. Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс]: курс лекций/ В.К. Новиков— Электрон. текстовые данные. -М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 210 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46480.html. 2. Методология научного познания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.И. Рузавин— Электрон. текстовые данные. -М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 287 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15399.html. 3. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухлянко. — Электрон. текстовые данные. -М.: Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с. — 978-5-209-03527-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11552.html. 4. Основы научных исследований и патентование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / сост. С. Г. Щукин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. — 227 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64754.html.					
Технические средства	стандартно оборудованная лекционная аудитория; учебный класс натурных образцов двигателей, их узлов и элементов					
Компетенции	Приобретаются студентами при освоении модуля					
Общекультурные	ОК-14. Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способность критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания. ОК-18. Способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональных компетенций, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования, готовность содействовать обучению и развитию окружающих.					
Профессиональные	ОПК-2. Понимание роли математических и естественнонаучных наук и способность к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, с использованием современных образовательных и информационных технологий, способность использовать в профессиональной деятельности знания и методы, полученные при изучении математических и естественнонаучных дисциплин (модулей). ОПК-5. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ПК-1. Способность работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения. ПК-2. Способность анализировать состояние и перспективы развития как ракетной и ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных направлений, создавать математические модели функционирования объектов ракетной и ракетно-космической техники. ПК-8 Способность проводить математическое моделирование разрабатываемого изделия и его подсистем с использованием методов системного подхода и современных программных продуктов для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования изделия в целом, а также его подсистем с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков и возможных отказов. ПК-11. Способность обрабатывать и анализировать результаты научно- исследовательской работы, находить элементы новизны в разработке, представлять материалы для оформления патентов на полезные модели, готовить к публикации научные статьи и оформлять технические сметы.					

Зачетных единиц	10	Форма проведения занятий		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
		Всего часов 360		12	-	-	348
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки «зачтено»	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к лекциям и выполнение выпускной квалификационной работы	
формы	3	нет					
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля			Философия мышления и восприятия, Высшая математика, Информационные технологии, Проектирование летательных аппаратов, Конструирование летательных аппаратов, Производство летательных аппаратов, Управление технической эксплуатацией летательных аппаратов.				

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является сообщение знаний о роли науки в развитии ракетостроения в стране, организации и методике выполнения научно–исследовательских работ, а также применяемой экспериментальной технике для решения задач, возникающих на различных этапах жизненного цикла изделия.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов знаний, умений, навыков и компетенций в области оценки исторического пути развития ракетостроения;
- выработка у студентов представлений о научном подходе к решению конкретных задач и оценки их актуальности для народного хозяйства;
- привитие студентам навыков творческой работы с научно–технической литературой, патентными источниками с анализом и синтезом собранных данных для формирования представлений о цели и путях решения задач и исследования;
- ознакомление с выбором и разработкой методики проведения исследований как основой правильного решения поставленной задачи, включая подбор экспериментального оборудования, планирования эксперимента и использования компьютерной техники;
- изучение оборудования и аппаратуры, используемые для исследований в области ракетостроения;
- приобретение навыков в подготовке и проведения эксперимента, обработке и обобщении его результатов;
- ознакомление студентов с требованиями к оформлению результатов исследований в виде научно–технического отчета, публикации, выпускной квалификационной работы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- роли науки в современном обществе;
- сущность научного исследования;
- классификации научных исследований;
- классификацию методов научного исследования;
- системы учета патентов;
- основные положения и правила составления рефератов и аннотации на издания и документы по техническим наукам, отраслям народного хозяйства;
- правила и требования библиографического описания реферируемого или аннотируемого документа;

уметь:

- составить и написать реферат или аннотацию научной и технической литературы;
- читать выданную научную, техническую статью или описание патента;
- выбирать методы и средства для проведения исследований и формулирования решений научной задачи;
- определять уровни научного исследования;
- уметь выбирать тему научного исследования;
- проводить патентный поиск;

владеть:

- навыками применения методов научного исследования;
- навыками работы с научно-технической литературой;
- навыков проведения научных исследований;
- опытом самостоятельного ведения научного поиска;
- навыками оформления заявок на патенты.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО:

2.1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП ВО.

2.2. Изучение дисциплины (модуля) базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин (модулей) и практик: Философия мышления и восприятия, Высшая математика, Информационные технологии, Проектирование летательных аппаратов, Конструирование летательных аппаратов, Производство летательных аппаратов, Управление технической эксплуатацией летательных аппаратов.

2.3. Для изучения дисциплины студент должен:

знать:

- историю развития ракетостроения;
- реализуемые основные законы и принципы при создании ракетной техники;
- с точки зрения философии место принципы и методы познания окружающего мира;

уметь:

- исследовать и решать типовые прикладные задачи создания ракетной техники;
- определять эффективность предлагаемых решений задач, возникающих при создании узлов и агрегатов ракетной техники;
- исследовать и решать задачи проектирования и производства ракетной техники;

владеть:

- методиками типового проектирования, конструирования и производства ракетной техники;
- владеть методиками расчетов, проводимых при создании ракетной техники.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины:

№ п/п	Знания
1.	Роль науки в современном обществе.
2.	Сущность научного исследования.
3.	Классификация научных исследований.
4.	Классификация методов научного исследования.
5.	Системы учета патентов.
6.	Основные положения и правила составления рефератов и аннотации на издания и документы по техническим наукам, отраслям народного хозяйства.
7.	Правила и требования библиографического описания реферируемого или аннотируемого документа.

3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Умения
1.	Читать выданную научную, техническую статью или описание патента.
2.	Уметь выбирать тему научного исследования.
3.	Определять уровни научного исследования.
4.	Выбирать методы и средства для проведения исследований и формулирования решений научной задачи.
5.	Проводить патентный поиск.
6.	Составить и написать реферат или аннотацию научной и технической литературы.

3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	Работы с научно-технической литературой.
2.	Проведения научных исследований.

3.	Самостоятельного ведения научного поиска.
4.	Применения методов научного исследования.
5.	Оформления заявок на патенты.

3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
ОК-14. Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способность критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания.	2,3,5,6,7	1,2,3	1,2

ОК-18. Способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональных компетенций, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования, готовность содействовать обучению и развитию окружающих.	2,4	4,5	2,3,4
ОПК-2. Понимание роли математических и естественнонаучных наук и способность к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, с использованием современных образовательных и информационных технологий, способность использовать в профессиональной деятельности знания и методы, полученные при изучении математических и естественнонаучных дисциплин (модулей).	1,3	3,4	2
ОПК-5. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	3,4	1,2	1,3,5
ПК-1. Способность работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения.	2,3	2,3,6	2,4
ПК-2. Способность анализировать состояние и перспективы развития как ракетной и ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных направлений, создавать математические модели функционирования объектов ракетной и ракетно-космической техники.	1,2,3,6,7	1,3	3,4
ПК-8 Способность проводить математическое моделирование разрабатываемого изделия и его подсистем с использованием методов системного подхода и современных программных продуктов для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования изделия в целом, а также его подсистем с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков и возможных отказов.	4	1,3	2,5
ПК-11. Способность обрабатывать и анализировать результаты научно-исследовательской работы, находить элементы новизны в разработке, представлять материалы для оформления патентов на полезные модели, готовить к публикации научные статьи и оформлять технические сметы.	2,3,5,6,7	3,5,6	2,3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	прак	лаб	СРС	
1	Наука и её роль в современном обществе.	11	1 2	2			20 20	Выдача технического задания к ВКР и задания научной части
2	Организация научных исследований в России.	11	3 4	2			20 30	
3	Методологические основы научных исследований.	11	5 6	2			30 30	
4	Выбор направления научного исследования.	11	7 8	2			30 24	
5	Этапы научно-исследовательской работы.	11	9 10	2			20 24	Смотр выполнения ВКР
6	Экспериментальные методы исследований.	11	11 12	2			20 20	
7	Патентные исследования.	11	13 14	2			20 20	
8	Оформление результатов научной работы.	11	15	2			20	
9	Зачет	11	16					Смотр выполнения ВКР Вопросы к зачету
	Всего			16			348	

4.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	Наука и её роль в современном обществе.	1,2	1	1
2	Организация научных исследований в России.	2	2	2
3	Методологические основы научных исследований.	3,4	3	3
4	Выбор направления научного исследования.	2,4	4	3
5	Этапы научно-исследовательской работы.	2	2	4
6	Экспериментальные методы исследований.	4	4	4
7	Патентные исследования.	5	5	5
8	Оформление результатов научной работы.	6,7	6	5

4.3. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

Не предусмотрено программой

4.4. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

Не предусмотрено программой

5. Содержание самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Содержание самостоятельной работы

№ №	Наименование тем	Трудо-емкость (час.)
1	Определение темы научного исследования. Сбор материалов.	40
2	Определение методов научного исследования	50
3	Проведение научного (патентного) поиска.	60
4	Подготовка научной публикации.	54
5	Апробирование результатов научного поиска. Подготовка тезисов к научно-техническим конференциям.	54
6	Оформление результатов научного поиска.	40
7	Представление работы на проверку и получение отзыва руководителя и научного консультанта ВКР	50

5.2. Примерный перечень тем научных исследований

1. Провести патентный поиск по конструкции соплового блока твердотопливного ракетного двигателя.
2. Исследовать зависимость тяги ракетного двигателя в зависимости от плотности среды. Полет происходит в трех средах – в воде, в атмосфере и безвоздушном пространстве.
3. Определить реальный срок технической эксплуатации воспламенителя РДТТ после 5 лет его хранения в холодном складе.
4. Разработать методику определения количества ракет, необходимых для уничтожения заданной цели с установленной надежностью.
5. Провести исследования с целью определения эксплуатационных свойств твердого топлива ракетного двигателя.

5.3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости студентов и их промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к РПД «Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Учебно-исследовательская работа студентов», которое оформляется в виде отдельного документа

6. Рекомендуемые образовательные технологии

№	Технология	Кол-во ауд. часов при изучении модуля
1.	Сообщения студентов с использованием интерактивной доски и компьютеров	10
2.	Работа в малых группах	2
Всего (% занятий в интерактивной форме)		12 (100%)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1.	Новиков В.К. Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс]: курс лекций/ В.К. Новиков— Электрон. текстовые данные. -М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 210 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46480.html .	2011
2.	Рузавин Г.И. Методология научного познания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.И. Рузавин— Электрон. текстовые данные. -М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 287 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15399.html .	2012
3.	Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Хожемпко, К. С. Тарасов, М. Е. Пухлянко. — Электрон. текстовые данные. -М.: Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с. — 978-5-209-03527-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11552.html	2010
4	Основы научных исследований и патентоведение [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / сост. С. Г. Шукин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. — 227 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64754.html	2013

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1.	Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Круглов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. - М.: Логос, 2011. -432 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9114.html .	2011
2.	Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р. Г. Сафин, А. И. Иванов, Н. Ф. Тимербаев. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 154 с. — 978-5-7882-1412-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62219.html	2013
3	Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И. Шутов, Ю.В. Семикопенко, Е.А. Новописный— Электрон. текстовые данные. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. -101 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28378.html .	2013
4	Самостоятельная работа студентов. Виды, формы, критерии оценки [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. В. Меренков, С. В. Куньщиков, Т. И. Гречухина – Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 80 с. — 978-5-7996-1680-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66592.html .	2016

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Microsoft Office 2016.
2. KMPlayer
3. OpenOffice.

д) методические указания

1. Вербицкий В.И. Оптимизация процессов с помощью эксперимента [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Основы научных исследований и техника эксперимента»/ В.И. Вербицкий, А.Ю. Коротченко— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010.— 20 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31486.html>.
2. Ли Г.Т. Основы научных исследований (учебно-методический комплекс) [Электронный ресурс]: монография/ Г.Т. Ли— Электрон. текстовые данные. - М.: Русайнс, 2015.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61633.html>.
3. Карпов А.В. Математическая обработка результатов экспериментов [Электронный ресурс]: методические указания к практическим работам по курсу «Основы научных исследований»/ А.В. Карпов. — Электрон. текстовые данные. -Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016.— 24 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64867.html>.
4. Котов Е.А. Исследование динамики манипуляционных систем [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторному практикуму по курсу «Моделирование и исследование робототехнических систем»/ Е.А. Котов, А.В. Назарова, Т.П. Рыжова— Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013.— 56 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31416.html>.
5. Додонов, В. В. Курсовая научно-исследовательская работа студента (КНИРС) [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению КНИРС / В. В. Додонов, В. К. Москвин, Ю. В. Никулин ; под ред. Г. Н. Васильев. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 21 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31431.html>.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Наименование оборудования учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования
1.	Аудитория №102. Лаборатория автоматизации производственных процессов. Оборудование: Парты, стол преподавателя, доска аудиторная. Компьютер. Измеритель температуры и влажности цифровой. Лабораторная установка АСУ ТП. Ноутбук. Проектор. Прибор Б5-29. Промышленный робот "Электроника". Промышленный робот РИТМ-0103. Стенд лабораторный "Элементы робототехники". Прибор Б5-29. Прибор Б5-50. Прибор С1-82. Источник питания Mastech HY-5005.
2.	Аудитория №219. Именная лаборатория конструирования и проектирования ракет АО «Воткинский завод». Оборудование: Парты, стол преподавателя, доска аудиторная. Ноутбук. Компьютеры - 13 шт. Телевизор. Стенд (наглядное пособие).
3.	Аудитория №314. Учебная мультимедийная аудитория. Оборудование: Парты, стол преподавателя, доска аудиторная, проектор, компьютер.
4.	Аудитория №106. Лаборатория сопротивления материалов и испытания элементов ракетной техники. Оборудование: учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций. Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием.
5.	Лаборатория ракетной техники 10 ИжГТУ имени М.Т. Калашникова. Оборудование: элементы твердотопливных и жидкостных ракет согласно описи.
6.	Аудитория №318. Лаборатория основ ракетной техники. Оборудование: Парты, стол преподавателя, доска аудиторная. Компьютер. Питатели ракеты 8К14 – 3 шт. Вольфрамовые рули управления потоком. Стабилизатор ракеты. Макет топливного газогенератора. Руль машинка. Электронные блоки ракет. Шар баллон (аккумулятор) газогенератора. Заглушка топливной системы ЖРД.
7.	Аудитория для самостоятельной работы обучающегося - читальный зал Воткинского филиала ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись, дата)
2018-2019	Изменений нет <i>У</i> - Уразбахтин Ф.Ф. 25.08.2018 г.
2019-2020	Изменений нет <i>У</i> - Уразбахтин Ф.Ф. 26.08, 2019 г.
2020-2021	
2021-2022	
2022-2023	
2023-2024	
2024-2025	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное федеральное образовательное учреждение
высшего образования

«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

Воткинский филиал

Кафедра «Ракетостроение»

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«_20_» _04_2019 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

 Уразбахтин Ф.А.
(подпись)

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебно-исследовательская работа студентов)

(наименование дисциплины)

24.05.01 – Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов.

Специализация – Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива

(наименование профиля/специализации/магистерской программы)

Специалист

Квалификация (степень) выпускника

Воткинск
2019

Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
Учебно-исследовательская работа студентов)
(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Наука и её роль в современном обществе.	ОК-14, ОПК-2, ОПК-5, ПК-2, ПК-8	
2	Организация научных исследований в России.	ОК-14, ОК-18, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-8	
3	Методологические основы научных исследований.	ОК-14, ОК-18, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ПК-11	
4	Выбор направления научного исследования.	ОК-14, ОК-18, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ПК-11	
5	Этапы научно-исследовательской работы.	ОК-14, ОК-18, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-11	
6	Экспериментальные методы исследований.	ОК-18, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-8	Собеседование по вопросам по лекционному материалу
7	Патентные исследования.	ОК-14, ОК-18, ОПК-5, ПК-8, ПК-11	Темы для самостоятельной работы
8	Оформление результатов научной работы.	ОК-14, ОПК-5, ПК-2, ПК-8, ПК-11	
9	Зачет	ОК-14, ОК-18, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ПК-11	

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

1. Зачетно-экзаменационные материалы

Перечень контрольных вопросов для проверки остаточных знаний и для проведения зачета

1. Какова роль науки в формировании картины мира?
2. Какие основные концепции современной науки вам известны?
3. Основные функции науки, их назначение.
4. Роль ученого и специалиста в современном обществе.
5. Чем отличается производство знаний от материального производства?
6. Структура и организация научных учреждений
7. Законодательная основа управления и планирования научных исследований.
8. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России.
9. Научно-исследовательская работа студентов.
10. Научное исследование и его сущность.
11. Методы и методология научного исследования.
12. Выбор направления и темы научного исследования.
13. Этапы научного исследования.
14. Методы и приемы теоретического анализа.
15. Классификации экспериментальных исследований.
16. Методология эксперимента.
17. Отчет о результатах НИР.
18. Статья, доклад и тезисы доклада.
19. Заявка на изобретение.
20. Патентная классификация.
21. Организация работ по патентным исследованиям.
22. Патентная проработка темы.
23. Некоторые приемы изобретательской деятельности.
24. Основное отличие аннотации от реферата.
25. Что понимается под библиографической записью?
26. Библиографическое описание документа.
27. Функции обязательных элементов библиографического описания документа?

2. Комплекты оценочных средств

2.1. Вопросы к собеседованию по лекционному материалу на темы:

Наука и её роль в современном обществе. Организация научных исследований в России. Методологические основы научных исследований. Выбор направления научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы:

1. Какова роль науки в формировании картины мира?
2. Какие основные концепции современной науки вам известны?
3. Основные функции науки, их назначение.
4. Роль ученого и специалиста в современном обществе.
5. Чем отличается производство знаний от материального производства?
6. Структура и организация научных учреждений
7. Законодательная основа управления и планирования научных исследований.
8. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России.
9. Научно-исследовательская работа студентов.
10. Научное исследование и его сущность.
11. Методы и методология научного исследования.
12. Выбор направления и темы научного исследования.
13. Этапы научного исследования.
14. Методы и приемы теоретического анализа.

На собеседовании задается три вопроса. Критерии формирования оценок по результатам собеседования:

- «незачет» - обучающийся не ответил правильно ни на один вопрос;

- «зачтено»:

- обучающийся развернуто и правильно ответил на один вопрос;
- обучающийся развернуто и правильно ответил на два вопроса;
- обучающийся развернуто и правильно ответил на три вопроса.

2.2. Вопросы к собеседованию по лекционному материалу на темы:

Экспериментальные методы исследований. Патентные исследования. Оформление результатов научной работы:

1. Классификации экспериментальных исследований.
2. Методология эксперимента.
3. Отчет о результатах НИР.
4. Статья, доклад и тезисы доклада.
5. Заявка на изобретение.
6. Патентная классификация.
7. Организация работ по патентным исследованиям.
8. Патентная проработка темы.
9. Некоторые приемы изобретательской деятельности.
10. Основное отличие аннотации от реферата.
11. Что понимается под библиографической записью?
12. Библиографическое описание документа.
13. Функции обязательных элементов библиографического описания документа?

На собеседовании задается три вопроса. Критерии формирования оценок по результатам собеседования:

- «незачет» - обучающийся не ответил правильно ни на один вопрос;
- «зачтено»:
 - обучающийся развернуто и правильно ответил на один вопрос;
 - обучающийся развернуто и правильно ответил на два вопроса;
 - обучающийся развернуто и правильно ответил на три вопроса.

3. Темы для самостоятельной работы

Варианты заданий для самостоятельной работы: выполнение курсовой работы:

1. Расчет периода раскрытия аэродинамических рулей ракет с учетом работы масляного компенсатора.
2. Оценка прочности и герметичности корпуса системы сохранного приземления при работе управляемого, высокоскоростного ракетного блока.
3. Проектирование переходного отсека из композитного материала методом намотки.
4. Анализ схем размещения полезной нагрузки на изделия для различных вариантов компоновки.
5. Конструкция пиротехнического замка метеозонда с регулируемыми характеристиками отделения от изделия.
6. Разработка эскизного проекта защитно-стыковочного устройства для хранения, перевозки и установки специзделия.
7. Расчет параметров силовой оболочки корпуса соединительного отсека ракеты.
8. Расчет параметров конструкции вакуумной установки для испытания корпуса специзделия.
9. Анализ работы порохового аккумулятора давления гидравлической системы привода поворота сопла ракеты.
10. Методика расчета длительности продувки в системе термостатирования ТПК ракеты с учетом удаления жидкости.

4. Шкалы оценивания

4.1. Критерии формирования оценок на зачете

Допущенным к зачету считается обучающийся:

- имеющий конспект 100% лекций;
- получивший «удовлетворительно» и выше оценки на собеседованиях.

На зачет задается три вопроса. Оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, который развернуто и правильно ответил на два вопроса или ответил на три вопроса с небольшими погрешностями или наводящими вопросами.

5. Методика организации текущего контроля

Вид обучения	Номер контрольной точки (КТ)	Темы лекций, практические занятия, лабораторные работы рабочей программы, подлежащие контролю (номер из 4.1)			Форма и методы контроля КТ	Номер раздела (в 4.1)	Максимальный балл по каждой форме контроля
		1	2	3			
1	2	3	4	5	6	7	8
Лекции	1А	*			Письм., контр. работа 1	3,4	30
	2А		*	*	Письм., контр. работа 2	5,6	30
Самостоятельная работа	1А	*			Смотр курсового проекта	1,2	15
	2А		*	*	Смотр курсового проекта	7,8	15
Посещение занятий	1А	*			9 неделя	–	5
	2А		*	*	в конце семестра	–	5
Сдача курсового проекта	А3				Защита курсового проекта (в конце семестра)		20
зачет	В конце семестра	*	*	*	собеседование	Раздел 6.2	0/20
Всего баллов						100/120	

Обозначения, используемые в таблице:

1А, 2А, 3А – 1, 2, 3 контрольная точка (аттестация)