

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

                    Лейфа                     А.В. Лейфа

26 июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**«ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИХ**  
**КОНСТРУКЦИЙ»**

Специальность 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

Специализация образовательной программы – Пилотируемые и автоматические космические аппараты и системы

Квалификация выпускника – Инженер

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс         6         Семестр         11        

Зачет 11 сем

Общая трудоемкость дисциплины 540.0 (академ. час), 15.00 (з.е)

Составитель А.С. Неретина, Ассистент ,

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра стартовых и технических ракетных комплексов

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.20 № 964

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры стартовых и технических ракетных комплексов

1.02.2024 г. , протокол № 7

Заведующий кафедрой Соловьев В.В. Соловьев

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

26 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

26 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Соловьев В.В. Соловьев

26 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Годосейчук А.А. Годосейчук

26 июня 2024 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

Целью освоения подготовку будущих бакалавров к выполнению выпускной квалификационной работы, внедрению авторских разработок в учебный процесс

### Задачи дисциплины:

Задачи дисциплины: - ознакомить студентов с особенностями научно-исследовательских работ; - научить их формулировать научный аппарат исследования; - сформировать у студентов представления в области методики проведения научно-исследовательских работ; - раскрыть этапы проведения научно-исследовательских работ.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в вариативную часть. Для успешного усвоения материала студенту необходимы знания по дисциплинам математического цикла. Знания, получаемые в ходе изучения данной дисциплины, могут быть использованы для изучения специальных предметов, а также могут быть полезны при выполнении научноисследовательских работ студентов.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-3 Способен осуществлять разработку проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей	ИД – 1 ПК-3 Знать: - основы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа ИД – 2 ПК-3 Уметь: - определять технологическую эффективность проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей ИД – 3 ПК-3. Владеть: - проведением технических расчетов, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей

## 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15.00 зачетных единицы, 540.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Дипломное проектирование как область знаний, на завершающем этапе обучения инженера.	1 1			10								104	Самостоятельная работа.
2	Понятие квалификационной работы по направлению подготовки инженера. Требования к выпускной квалификационной работе инженера	1 1			10								96	Самостоятельная работа.
3	. Организация и методика выполнения дипломной работы. Защита выпускной квалификационной работы инженера	1 1			10								100	Самостоятельная работа.
4	Структура и содержание выпускной инженера	1 1			4								105.8	Самостоятельная работа.
5	Оформление выпускной квалификационной работы по направлению инженера	1 1			2								98	Самостоятельная работа.
6	Зачет									0.2				

	Итого		0.0	36.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	503.8	
--	-------	--	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-------	--

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Дипломное проектирование как область знаний, учебный курс и вид деятельности студентов на завершающем этапе обучения инженера	Отчет. Выполнение. Защита
Понятие квалификационной работы по направлению подготовки инженера. Требования к выпускной квалификационной работе инженера	Отчет. Выполнение. Защита
Организация и методика выполнения дипломной работы. Защита выпускной квалификационной работы инженера	Отчет. Выполнение. Защита
Структура и содержание выпускной работы инженера	Отчет. Выполнение. Защита
Оформление выпускной квалификационной работы по направлению инженера	Отчет. Выполнение. Защита

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Дипломное проектирование как область знаний, на завершающем этапе обучения инженера.	Подготовка отчета к выполнению практической работе, конспект по теме № 1, подготовка к защите работы	104
2	Понятие квалификационной работы по направлению подготовки инженера. Требования к выпускной квалификационной работе инженера	Подготовка отчета к выполнению практической работе, конспект по теме № 2, подготовка к защите работы	96

3	. Организация и методика выполнения дипломной работы. Защита выпускной квалификационной работы инженера	Подготовка отчета к выполнению практической работе, конспект по теме № 3, подготовка к защите работы	100
4	Структура и содержание выпускной инженера	Подготовка отчета к выполнению практической работе, конспект по теме № 4, подготовка к защите работы	105.8
5	Оформление выпускной квалификационной работы по направлению инженера	Подготовка отчета к выполнению практической работе, конспект по теме № 5, подготовка к защите работы	98

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 24.05.01 «Проектирование, производства и эксплуатация ракет и ракетно - космических комплексов» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой и применении электронной формы обучения с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Лекционные и лабораторные занятия проводятся с использованием традиционной, активной и интерактивной форм обучения. При чтении лекций по данной дисциплине используется такой неимитационный метод активного обучения, как «Проблемная лекция». Перед изучением модуля обозначается проблема, на решение которой будет направлен весь последующий материал модуля. При чтении лекции используются мультимедийные презентации. При выполнении лабораторных работ используется прием интерактивного обучения «Кейс- метод»: студентам выдается задание для подготовки к выполнению работы; с преподавателем обсуждается цель работы и ход её выполнения; цель анализируется с разных точек зрения, выдвигаются гипотезы, делаются выводы, анализируются полученные результаты. В качестве инновационных методов контроля используются: промежуточное и итоговое тестирование студентов.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

вопросы к зачёту 1. Каковы аспекты рассмотрения ВКР? 2. Каковы задачи первой главы работы? 3. Какова особенность первого параграфа первой главы? 4. Какова особенность второго параграфа первой главы? 5. Какова особенность третьего параграфа первой главы? 6. Каковы задачи второй главы работы? 7. Какова особенность первого параграфа второй главы? 8. Какова особенность второго параграфа второй главы? 9. Какие части выделяются в выпускной квалификационной работе инженера? 10. Что относят к теоретической, методической и технологической частям работы? 11. Какова структура технологической части работы? 12. Опишите структуру и содержание электронного учебного пособия. 10 13. Опишите структуру раздела «Заключение». 14. Опишите структуру раздела «Библиографический список». 15. Из чего может состоять приложение к ВКР инженера?

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Стандартизация производственных процессов – ключевое направление развития предприятия и компании / В. П. Баскаков, Е. В. Борзых, А. М.

Животягин, А. М. Макаров. — Москва : Горная книга, 2010. — 48 с. — ISBN 0236-1493-5.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1491> (дата обращения: 07.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сафиуллин, Р. Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин : учебник / Р. Н. Сафиуллин, М. А. Керимов, Д. Х. Валеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 484 с. — ISBN 978-5-8114-3671-2.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206231> (дата обращения: 07.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Юнусов, Г. С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование : учебное пособие / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1216-7.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210704> (дата обращения: 07.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
2	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> .
3	<a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a>	Электронная библиотечная система «Издательства Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженернотехнические науки, химия

#### в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	<a href="http://www.kerc.msk.ru">http://www.kerc.msk.ru</a>	Исследовательский центр им. М.В. Келдыша. На сайте в открытом доступе размещены полные тексты публикаций сотрудников центра, материалы конференций, патенты.
2	<a href="https://ecoruspace.me/">https://ecoruspace.me/</a>	Космонавтика и авиация. Новости космонавтики. Запуски ракет. Характеристики спутников. Отказы ракетно-космической техники. Авиация. Промышленное производство. Рыночные исследования.
3	<a href="http://www.makeyev.ru">www.makeyev.ru</a>	АО «Государственный ракетный центр им. академика В.П. Макеева»
4	<a href="http://www.vniiem.ru">www.vniiem.ru</a>	АО «Научно-производственная корпорация «Космические системы мониторинга, информационно-управляющие и электромеханические системы имени А.Г. Иосифьяна»
5	<a href="http://www.laspacespace.ru">www.laspacespace.ru</a>	АО «НПО им. С.А. Лавочкина»
6	<a href="http://www.samspace.ru">www.samspace.ru</a>	АО «Ракетно-космический центр «Прогресс»
7	<a href="http://www.wiki-prom.ru/">http://www.wiki-prom.ru/</a>	Современная энциклопедия промышленности России.

8	<a href="http://arc.iki.rssi.ru/Welcome.html">http:// arc.iki.rssi.ru/Welcome.html</a>	Сайт Института Космических Исследований
9	<a href="https://www.energia.ru">https://www.energia.ru</a>	Официальный сайт РКК ЭНЕРГИЯ им С. П. Королева
10	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>	Google Scholar —поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин

#### **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических работ с лабораторным оборудованием, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно- образовательной среде университета. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду университета. На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПЭВМ на базе процессора IntelPentium, проектор.