

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) **Юнаков Л. П.**
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ КОНСТРУКТОРСКИЙ ПРАКТИКУМ (ЕСКД)

Направление/специальность подготовки	24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
Специализация/профиль/программа подготовки	Крылатые ракеты
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ
Кафедра-разработчик рабочей программы	А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	6	3	108	34	0	0	34	74	0	0	74	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

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

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ
Чириков Сергей Алексеевич, старший преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ**

Заведующий кафедрой Бородавкин В.А., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ

Заведующий кафедрой Бородавкин В.А., д.т.н., проф.

1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Учебная практика	КОНСТРУКТОРСКИЙ ПРАКТИКУМ (ЕСКД)

2. Цели практики

Ознакомление с документооборотом, сопровождающим разработку крылатых ракет

3. Задачи практики

1. Усвоение последовательности этапов разработки крылатых ракет в соответствии с требованиями ЕСКД.
2. Знакомство с составом конструкторских документов, сопровождающих этапы разработки крылатых ракет.
3. Усвоение требований к конструкторским документам, их содержанию и оформлению на различных этапах разработки.

4. Место практики в структуре образовательной программы

КОНСТРУКТОРСКИЙ ПРАКТИКУМ (ЕСКД) является дисциплиной *обязательной части блока 2*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности;

ОПК-7 — Способен критически и системно анализировать достижения ракетостроения и космонавтики, способы их применения в профессиональном контексте;

УК-6 — Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

5. Место и время проведения практики

Практика проводится в передовых организациях, промышленных предприятиях, научных и научно-исследовательских учреждениях, ведущих деятельность по направлению подготовки обучающихся, с которыми заключены соответствующие соглашения, например:

КБ "Новатор" г. Екатеринбург, ПАО "Завод им. М.И. Калинина" г. Екатеринбург, МКБ "Факел" г. Москва

В форме контактной работы по расписанию практика организуется на кафедре А1 "Ракетостроение".

Практика может проводиться в структурных подразделениях Университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, материально технической базой.

Время проведения: 6 семестр, общая трудоемкость - 3 з.е.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

Профессионально-специализированные (по специализациям) компетенции:

ПСК-26 — способен читать и анализировать проектную и рабочую конструкторскую документацию для определения состава и устройства крылатых ракет с получением необходимых данных для разработки и изготовления

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-26

знания:

Состава и устройства крылатых ракет;

умения:

Читать и анализировать проектную и рабочую документацию крылатых ракет;

навыки:

Чтения и анализа проектной и рабочей документации с получением необходимых данных для разработки и изготовления.

ОПК-2

знания:

Принципов работы современных информационных технологий;

умения:

Использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;

навыки:

Применения принципов работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 з.е. (в 6 семестре) 108 часов.

№ п/п	Курс	Семестр	Разделы (этапы) практики	Вид производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)			
				Производственный инструктаж	Изучение документации	Выполнение заданий	Обработка результатов
1	3	6	Стадии разработки изделия в соответствии с СРПП: ГОСТ Р 15.000-2016, ГОСТ Р 15.301-2016, Р 50-605-80-93	0	3	3	3
2	3	6	Состав и содержание основных документов, разрабатываемых на различных этапах НИОКР : ГОСТ 2.102-2013 «Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов», ГОСТ 2.103-2013 «Единая система конструкторской документации. Стадии разработки, ГОСТ РВ 15.203-2001 СРПП. Военная техника. Порядок выполнения опытно-конструкторских работ по созданию изделий и их составных частей.	0	3	3	3
3	3	6	Тактико-техническое задание на разработку образца КР Порядок разработки, состав, содержание и порядок согласования тактико-технического задания (ТТЗ) на образец КР в соответствии с ГОСТ РВ 15.201-2003 "Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение опытно-конструкторских работ". Корректировка и внесение изменений в ТТЗ в ходе выполнения НИОКР.	0	3	3	3
4	3	6	Технический проект КР. Состав, порядок разработки, согласования и сдачи заказчику технического проекта. Требования к содержанию и оформлению материалов технического проекта в соответствии с ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. Технический проект»	0	4	4	4
5	3	6	Нормативно-техническая документация на образец КР Состав, содержание, порядок разработки, согласования, утверждения технических условий (ТУ) в соответствии с ГОСТ 2.114-2016 «Единая система конструкторской документации. Технические условия». Правила внесения изменений в действующие ТУ.	0	4	4	4
6	3	6	Рабочая конструкторская документация на образец КР - состав, порядок разработки, согласования и сдачи заказчику. Требования к содержанию и оформлению РКД в соответствии с ГОСТ 2.102-2013 «Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов» . Порядок внесения изменений в РКД на различных стадиях жизненного цикла изделия в соответствии с ГОСТ 2.503-2013 «Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений»	0	4	4	4

7	3	6	Эксплуатационные конструкторские документы образца КР в соответствии с ГОСТ Р 2.601-2019 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы». Состав, содержание, порядок разработки и согласования Руководства по эксплуатации (боевой службе), Руководства по хранению, техническому обслуживанию и ремонту, Технического описания образца РКТ.	0	4	4	4
8	3	6	Современные эксплуатационные конструкторские документы на основе информационно - компьютерных технологий. Понятие об электронных технических руководствах (ЭТР), принципы их организации и функционирования в соответствии с ГОСТ Р 54088-2017 "Интегрированная логистическая поддержка. Эксплуатационная и ремонтная документация в форме интерактивных электронных технических руководств. Основные положения и общие требования"	0	4	4	4
9	3	6	Опытно-экспериментальная отработка образца КР. Испытания как способ объективной оценки результатов проектирования и изготовления изделий, виды испытаний РКТ в соответствии с ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения». Организация и проведение испытаний. Методическое обеспечение испытаний. Состав, содержание, порядок согласования и утверждения Программ и Методик испытаний. Отчетные документы по результатам испытаний. Состав, содержание, порядок разработки и согласования Протокола, Отчета и Акта о проведении испытаний.	0	4	4	4
10	3	6	Документооборот в организации и на предприятии промышленности при разработке КР. Понятие документооборота. Основные виды организационно-распорядительных, конструкторских и технологических документов, их состав и содержание в соответствии с ГОСТ Р 6.30-2003 "Унифицированные системы документации. Требования к оформлению документов", ГОСТ Р 7.0.97-2016 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов». Порядок учета и движения входящей и исходящей документации. Особенности закрытого делопроизводства.	0	3	3	3
Всего				0	36	36	36
Итого				108			

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Информационные технологии – использование электронных образовательных ресурсов в практических занятиях. Это электронные презентации, видеофильмы и видеофрагменты с использованием вспомогательных компьютерных средств, используемые во всех разделах курса. При проведении занятий практикуется работа студентов в группах при решении учебных и ситуационных задач. На каждом занятии практикуется опрос студентов по текущему материалу.

Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи. Этот подход используется в большинстве разделов курса, где используются знания из инженерной графики, основ устройства и функционирования ракетно-космической техники, баллистики, аэродинамики, теории конструирования.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Скородумов И.А. Ударное противокорабельное оружие «Альтаира». История создания. - Москва : ООО Издательство «Наутехиздат», 2006. - 182 с.

10. Формы текущего контроля успеваемости

Обязательной формой текущего контроля успеваемости по практике является диагностическая работа, проводимая на 6, 10 и 16 неделях учебного семестра. Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle.

11. Форма промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по практике является дифференцированный зачет, выставляемый с учетом результатов текущего контроля успеваемости и итогов защиты отчета о прохождении практики.

Защита отчета проводится в форме собеседования с преподавателем, в ходе которого студент докладывает о проделанной работе и отвечает на контрольные вопросы.

В процессе выполнения задания обучающийся должен стремиться самостоятельно решать поставленные задачи с использованием ранее прослушанных материалов, ознакомиться с литературными источниками.

Дифференцируемый зачет по итогам практики проводится в форме ответов на три вопроса билета. Ответ на каждый вопрос и по билету в целом оценивается по пятибалльной шкале:

- отличная оценка выставляется при безукоризненном ответе на вопросы билета и, в обязательном порядке, на дополнительные вопросы. Причем ответы на дополнительные вопросы даются без предварительной подготовки.

- правильные, но недостаточно полные и четкие ответы на поставленные преподавателем дополнительные вопросы, при грамотном представлении материала – «хорошо»;

- удовлетворительная оценка может быть выставлена и при ответе только на первый вопрос, на усмотрение преподавателя, с учетом работы студента в семестре.

- неправильные и неполные ответы на все поставленные преподавателем вопросы при технически неграмотном изложении – «неудовлетворительно».

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература:

1. М. Н. Охочинский. . Системы и агрегаты ракет. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002, 37 экз.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <https://docs.cntd.ru/document/1200141161>;
2. <https://docs.cntd.ru/document/1200141162>;
3. <https://docs.cntd.ru/document/1200064882>;
4. <https://docs.cntd.ru/document/1200106862>;
5. <https://docs.cntd.ru/document/1200115351>;
6. <https://sert-service.ru/gost-rv-201-2003-pdf/>;
7. <https://topuch.ru/gost-rv-15-201--2003-gosudarstvennij-voennij-standart-rossijsk/index.html> — topuch.ru - сайт для учащихся;
8. <https://docs.cntd.ru/document/1200115354>;
9. <https://docs.cntd.ru/document/1200138642>;
10. <https://docs.cntd.ru/document/1200106868>;
11. <https://docs.cntd.ru/document/1200164122>;
12. <https://docs.cntd.ru/document/1200158326>;
13. <https://docs.cntd.ru/document/1200005367>;
14. <https://docs.cntd.ru/document/1200031361>;
15. <https://docs.cntd.ru/document/1200142871>.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> - Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
3. <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

13. Материально-техническое обеспечение практики

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств на практике включает:

- задания для проведения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы;
- требования к отчету о прохождении практики и критерии оценивания;
- иные оценочные средства, необходимые для оценки сформированности компетенций, формируемых в результате прохождения практики.

По результатам прохождения практики обучающийся должен подготовить отчет, содержащий:

- формулировку цели и основного задания на практику, сроки прохождения практики;
- перечень выполненных в процессе прохождения практики мероприятий;
- сформулировать итоги практики;
- заключение, содержащее мнение студента о практике.

В процессе выполнения задания обучающийся должен стремиться самостоятельно решать поставленные задачи с использованием ранее прослушанных материалов, ознакомиться с литературными источниками.

Дифференцируемый зачет по итогам практики проводится в форме ответов на три вопроса билета. Ответ на каждый вопрос и по билету в целом оценивается по пятибалльной шкале:

- отличная оценка выставляется при безукоризненном ответе на вопросы билета и, в обязательном порядке, на дополнительные вопросы. Причем ответы на дополнительные вопросы даются без предварительной подготовки.
- правильные, но недостаточно полные и четкие ответы на поставленные преподавателем дополнительные вопросы, при грамотном представлении материала – «хорошо»;
- удовлетворительная оценка может быть выставлена и при ответе только на первый вопрос, на усмотрение преподавателя, с учетом работы студента в семестре.
- неправильные и неполные ответы на все поставленные преподавателем вопросы при технически неграмотном изложении – «не зачтено».

Контрольные вопросы к зачету:

1. Техническое задание на проведение ОКР по разработке КР, его структура, содержание, порядок разработки, согласования и внесение изменений в ходе выполнения ОКР.
2. Что такое Техническое предложение КР, порядок его разработки, состав и конечные результаты в рамках выполняемой ОКР.
3. Что такое Эскизный проект КР, порядок его разработки, состав и конечные результаты в рамках выполняемой ОКР.

4. Что такое Технический проект КР, порядок его разработки, состав и конечные результаты в рамках выполняемой ОКР.
5. Что такое Рабочая конструкторская документация КР, порядок ее разработки, состав и конечные результаты разработки в рамках выполняемой ОКР.
6. Что такое испытания КР. Перечислите основные виды испытаний на различных этапах выполнения разработки и производства КР.
7. Что такое «Программа и методика испытаний» КР, ее состав, порядок согласования и утверждения.
8. Какими документами оформляются результаты испытаний КР, их структура, состав, порядок разработки, согласования и утверждения.
9. Опишите алгоритм приемки результатов разработки КР.
10. Что такое Государственные (ведомственные, межведомственные) испытания КР, их цели и задачи.
11. Перечислите основные задачи и функции органов военной приемке при разработке КР научно-исследовательскими организациями и предприятиями промышленности.
12. Что входит в нормативно-техническую документацию на образец КР, кем она разрабатывается, согласовывается и утверждается.
13. Технические условия на КР. Структура, состав, порядок разработки, согласования, утверждения.
14. Эксплуатационные документы на объект КР. Структура, состав, порядок разработки, согласования, утверждения.
15. Опишите алгоритм освоения серийного производства новых образцов КР. Для чего необходимо изготовление установочной партии (серии) изделий.
16. Что такое «конструкторско-технологическое сопровождение производства» при серийном выпуске КР, его цели и задачи.
17. Опишите алгоритм внесения текущих изменений в рабочую конструкторскую документацию КР при серийном выпуске продукции.
18. Что такое периодические испытания КР, их цели и задачи.
19. Что такое типовые испытания КР, их цели и задачи.
20. Опишите алгоритм действий разработчика КР при проведении ее модернизации.