

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по У и НР

А.В. Лейфа

«1» сентября 2021г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (Технологическая практика)

Направление подготовки: 24.03.01 «Ракетные комплексы и космонавтика»
Направленность (профиль) образовательной программы: Ракетно-космическая техника
Квалификация выпускника: бакалавр
Год набора: 2021
Форма обучения: очная

Составитель: В.В. Соловьев, доцент, канд. техн. наук

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Стартовые и технические ракетные комплексы

2021г.

Программа практики составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 24.03.01 «Ракетные комплексы и космонавтика» Утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 февраля 2018 года №71

Программа практики обсуждена на заседании кафедры Стартовые и технические ракетные комплексы

« 1 » сентября 2021 г., протокол № 1

Зам. заведующего кафедрой _____ В.В. Соловьев

СОГЛАСОВАНО
Учебно-методическое управление

_____ Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Выпускающая кафедра

_____ В.В. Соловьев

« 1 » сентября 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор научной библиотеки

_____ О.В. Петрович

« 1 » сентября 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Центр информационных и образовательных технологий

_____ А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2021 г.

1. ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1. Тип (форма проведения) практики

Производственная практика (технологическая практика). Форма проведения практики – дискретная.

1.2. Способы проведения практики

Форма проведения учебной практики – стационарная, выездная.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель производственной практики:

Целью производственной (технологической) практики является формирование у студентов целостного представления о будущей профессиональной деятельности и развитие интереса к профессии; обеспечение единства теоретической и практической подготовки будущих инженеров, комплексного формирования системы знаний и организационных умений для становления профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Задачами производственной практики являются:

- освоение в практических условиях принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской работы в научно исследовательских лабораториях вузов, организаций и предприятий;
- освоение современных методов исследования, в том числе инструментальных;
- изучение действующих стандартов, технических условий, должностных обязанностей, положений и инструкций;
- поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- ознакомление с техникой безопасности и охраной труда, с противопожарной техникой, охраной окружающей среды в ракетно-космической отрасли;
- изучение основных технологических процессов, объектов и установок в ракетно-космической отрасли.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

3.1. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-2 Способен подготавливать предложения и проводить работу по освоению и внедрению технологических процессов, новых материалов и программных продуктов технологического назначения	ИД-1 _{ПК-2} Знать: - преимущества использования технологических процессов, новых материалов и программных продуктов технологического назначения.
	ИД-2 _{ПК-2} Уметь: - разрабатывать программные приложения новых технологических процессов и материалов
	ИД-3 _{ПК-2} Владеть: - практическим опытом проведения НИР и ОТР по освоению и внедрению новых технологических процессов материалов и программных продуктов

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Производственная практика (технологическая практика) относится к блоку Б.2 Практики.

Знания, полученные студентами на практике, позволят расширить кругозор в профессиональной области, улучшить качество образования по профильным дисциплинам.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Производственная практика предназначена для закрепления знаний по изученным теоретическим дисциплинам и приобретение навыков ознакомительной работы на рабочих местах и является завершающим этапом второго года обучения студентов.

Производственная практика представляет собой ознакомление со структурой и особенностями эксплуатации филиала ФГУП ЦЭНКИ КЦ «Восточный». Закрепление знаний полученных в цикле общеинженерных дисциплин.

6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ

Продолжительность практики составляет 2 календарные недели, объем 3 зачетные единицы (108 часов).

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в академических часах)
1	Организационное собрание по практике	Консультация по организации практики, получение индивидуального задания на	2
2	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа практиканта	94
3	Оформление дневника и отчета	Самостоятельная работа практиканта	8
4	Защита отчета		4

Производственная практика начинается с организационного собрания, которое проводится за три дня до практики.

На организационном собрании излагаются:

- цели и задачи практики;
- общие положения, в том числе время и сроки практики, документы для прохождения практики (дневник, индивидуальное задание);
- содержание практики;
- руководство практикой;
- требования к оформлению отчета и дневника по практике;
- форма аттестации по итогам практики;
- выдается дневник по практике.

Методические указания студентам при подготовке и прохождении производственной практики

Студент обязан до начала прохождения производственной практики в установленные деканатом сроки:

1. посетить организационное собрание, проводимое кафедрой;
2. получить информацию о месте и времени прохождения практики и расписания лекционных занятий;

3. получить индивидуальное задание и составить календарный план прохождения практики.

Во время производственной практики *студент обязан*:

1. своевременно выполнять все виды работ, предусмотренные практикой;

2. подчиняться правилам внутреннего трудового распорядка организации;

3. проявлять инициативу в решении поставленных по практике задачи;

4. применять полученные теоретические знания и навыки.

По окончании практики студент представляет письменный отчет по практике и защищает его

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

Практика носит учебно-производственный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме лекций, экскурсий и самостоятельной работы студентов. Перед началом первой практики преподаватель-руководитель читает лекции, на которых объявляет цель, задачу, содержание, общий порядок прохождения практики и учет ее выполнения.

Руководитель практики проводит инструктаж о необходимых мерах по технике безопасности на объектах. Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта).

При выполнении различных видов работ на практике студент может использовать мультимедийные средства, метод проектов, современные информационные технологии, научные дискуссии и др.

В ходе прохождения практики студенты также слушают лекции по вопросам организации производства, применения оборудования, вопросам защиты окружающей среды, охраны труда и др., которые читаются ведущими специалистами предприятия.

При подготовке литературного обзора, составления отчета по практике студент может использовать электронные образовательные ресурсы библиотеки АмГУ, а также материалы других электронных библиотек. При выполнении различных видов работ на практике студент может использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы.

В рамках учебной практики используются:

диалоговые технологии, связанные с созданием коммуникативной среды, расширением пространства сотрудничества в ходе постановки и решения научно-исследовательских задач,

структурно-логические технологии, представляющие собой поэтапную организацию постановки дидактических задач, выбора способа их решения, диагностики и оценки полученных результатов,

проектные технологии, направленные на формирование критического и творческого мышления, умения работать с информацией и реализовывать собственные проекты,

технологии учебного исследования, ориентированные на формирование творческого видения проблемы и решения научно - исследовательских задач,

диагностические технологии, позволяющие выявить проблему, обосновать ее актуальность, провести предварительную оценку применения комплекса исследовательских методов и их возможностей для решения конкретных научно-исследовательских задач,

информационно-развивающие технологии, представляющие использование мультимедийного оборудования при проведении и защите практики, а также получение

студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно,

лично-ориентированные технологии обучения направлены на выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интересов и предпочтений студентов, включающие в себя опережающую самостоятельную работу - изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем при подготовке отчета по практике.

9. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Аттестация по итогам производственной (технологической) практики производится в 7 семестре и заключается в защите составленного студентом отчета по практике. Аттестация производится в течение последнего дня практики и проставляется в зачетной книжке в виде зачета с оценкой. Индивидуальные или групповые направления работы определяются и конкретизируются студентами совместно с преподавателями-руководителями практики. Требования к индивидуальному или групповому заданию: • Необходимость учитывать уровень теоретической подготовки студента по различным элементам ОП, а также объем компетенций, сформированный к моменту проведения практики. Доступность и практическая возможность сбора исходной информации. Учет потребностей организации, выступающей в качестве базы производственной практики бакалавра. Отчет о прохождении производственной (технологической) практики должен включать следующие обязательные элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание на практику.
3. Реферат.
4. Оглавление.
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Список использованных источников и литературы.
9. Приложения.

Реферат содержит краткую характеристику отчета по учебной (технологической) практике и перечень основных понятий. Введение содержит обоснование актуальности исследования, цели и задачи учебной (технологической) практики с указанием времени, сроков, места ее проведения. Описывается краткая характеристика предприятия и его подразделений. Основная часть может содержать: Обзор литературы по теме исследования. Выполняется подбор литературных источников, на основании которых составляется обзор литературы, где представлены идеи, направления и толкования темы исследования. Обращается внимание на проблемы, актуальные в рамках данного исследования. Постановка задач исследования. Необходимо четко сформулировать задачи, которые необходимо решить в ходе практики. Экспериментальная часть. Дается краткая характеристика объекта исследования, приводятся его стандартные свойства и параметры. Описываются экспериментальные установки, которые использованы. Приводится краткая характеристика методики измерения. Указывается формат представления результатов исследования. Обсуждение результатов. Результаты исследований приводятся в виде таблиц, графиков, наборов данных. Оговариваются условия, в которых получены результаты, производится оценка погрешностей измерений. Приводится обсуждение результатов исследования. Безопасность труда. Раздел содержит описание правил техники безопасности и охраны труда, действующих на предприятии. Указываются значения нормируемых параметров, характеризующих условия труда на рабочем месте (по нормативной документации). Заключение, основные выводы. Перечисляется что сделано и установлено в результате проведенной работы, обращается внимание на перспективность исследования. Список используемых литературных

источников. Приводятся все использованные литературные и нормативные источники согласно правилам оформления. Приложения. Содержат схемы и таблицы, не вошедшие в основную часть отчета. Приводится вспомогательная информация с обязательными ссылками на источники.

10 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

10.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики, а также показателей, критериев и шкал их оценивания

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по практике.

Компетенции	Показатели и критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
ПК-2	Изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами. Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений; свободное оперирование известными фактами и сведениями с использованием сведений из других дисциплин	Отлично (зачтено)
ПК-2	Изложение полученных знаний в устной, письменной и графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них. Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявлений причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений, в которых могут быть отдельные несущественные ошибки; подтверждение изученного известными фактами и сведениями	Хорошо (Зачтено)
ПК-2	Изложение полученных знаний неполное, однако, это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при выполнении существенных признаков изученного, при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов	Удовлетворительно (Зачтено)

Компетенции	Показатели и критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
ПК-2	Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя. Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение производить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы	Неудовлетворительно (Не зачтено)

10.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств (ФОС) по производственной практике (Технологическая практика),

При проведении практики используются образовательные технологии, целью которых является формирование и развитие профессиональных навыков обучающихся.

Во время практики возникают следующие дидактические задачи: заинтересовать, убедить, побудить к самостоятельному поиску и активной мыслительной деятельности, помочь совершить мысленный переход от теоретического уровня к прикладным знаниям и др.

Поэтому, для решения этих задач применяются новейшие научно-производственные, информационно-коммуникационные технологии, Интернет - ресурсы, с которыми студент знакомится на производстве и в лабораториях ВУЗа .

1. Краткий исторический обзор развития наземных технологических объектов ракетной техники
2. Строительные сооружения и техническое оборудование наземных объектов.
3. Этапы развития стартовых комплексов
4. Создание и использование технических позиций и технических комплексов.
5. Технические комплексы космодорома «Восточный»
6. Структурный состав технических комплексов по видам оборудования.
7. Технологические процессы подготовки космических средств на техническом комплексе.
8. Транспортировка ракетных грузов железнодорожным транспортом.
9. Транспортировка ракет автодорожным транспортом.
10. Авиационное транспортирование ракетных грузов

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

а) литература

1. Введение в ракетно-космическую технику [Текст] : учеб.пособие / ред. Г. Г. Вокин. - М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. Т. 1 : Общие сведения. Космодромы. Наземные средства контроля и управление ракетами и космическими аппаратами. Ракеты / А. П. Аверьянов [и др.]. - 2018. - 380 с.
2. Введение в ракетно-космическую технику [Текст] : учеб.пособие / ред. Г. Г. Вокин. - М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. Т. 2 : Космические аппараты и их

системы. Проектирование и перспективы развития ракетно-космических систем / А. П. Аверьянов [и др.]. - 2018. - 444 с.

3. Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие для вузов / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-7826-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166346> (дата обращения: 02.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2393-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168969> (дата обращения: 02.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Зубарев, Ю. М. Основы надежности машин и сложных систем : учебник / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-5183-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134345> (дата обращения: 02.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Термостойкие композиционные материалы и их применение в многообразных объектах ракетно-космической техники [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 55 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52313>.

7. Беляев, А.В. Средства выведения космических летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Беляев, В.В. Зеленцов, Г.А. Щеглов. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 56 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58421>

б) программное обеспечение и Интернет – ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1.	Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru	Электронно-библиотечная система IPRbooks — научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
2	MS Windows 10 Education	Операционная система MS Windows 10 Education - DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 г.
3	LibreOffice	Пакет прикладных программ, бесплатное распространение по лицензии MozillaPublicLicenseVersion 2.0 http://www.libreoffice.org/download/license/

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
4	7-Zip	Программа-архиватор, бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL http://www.7-zip.org/license.txt
5	http://repo.ssau.ru	Репозиторий (электронный научный архив) создан для длительного хранения, накопления и обеспечения долговременного и надежного открытого доступа к результатам научных исследований университета. Используя репозиторий Самарского университета (до 2016 года – Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С. П. Королева (национальный исследовательский университет) (СГАУ) и Самарский государственный университет (СамГУ)), можно получить доступ к монографиям, авторефератам, диссертациям, выпускным квалификационным работам, научным статьям, нормативным документам, справочным, учебным и методическим пособиям, аудио и видеоконтенту. В электронном каталоге репозитория размещены работы по техническим научным направлениям, связанным с аэрокосмической техникой, материалами и технологиями;

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

№	Наименование	Описание
8	http://arc.iki.rssi.ru/Welcome.html	Сайт Института Космических Исследований
9	https://www.energia.ru	Официальный сайт РКК ЭНЕРГИЯ им С. П. Королева
10	https://scholar.google.ru/	Google Scholar —поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.
11	https://www.roscosmos.ru/	Сайт Госкорпорации "РОСКОСМОС"
12	http://www.russian.space/	ФГУП «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры (ЦЭНКИ)»

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

При проведении производственной практики может использоваться следующее программное обеспечение: Операционная система Windows XP, Windows 7 или аналогичные. Пакет Microsoft Office 2010, 2013 (включая MS Word, MS Excel, MS Access, MS PowerPoint). Используются мультимедийные технологии, самостоятельная работа с научной и учебной литературой, работа в сети Интернет с использованием справочно-правовых и электронных библиотечных систем

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

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. Рабочее место: цеха, участки промышленных предприятий, связанные с ракетно-космической технике; лаборатории и контрольно-аналитические службы предприятий, а также научно-технические отделы организаций. При необходимости - рабочая одежда, индивидуальные средства защиты. Компьютерная техника с выходом в сеть Интернет.