

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе

 А.В. Лейфа

« 25 » мая 2020 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

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

Специализация №10 образовательной программы – Пилотируемые и автоматические
космические аппараты и системы

Квалификация выпускника инженер

Год набора 2020

Форма обучения очная

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

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Стартовые и технические ракетные комплексы

Программа практики составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно – космических комплексов»

Программа практики обсуждена на заседании кафедры Стартовые и технические ракетные комплексы

« 20 » 05 2020 г., протокол № 9

Зам. зав. кафедрой  В.В. Соловьев

Программа практики одобрена на заседании учебно-методического совета направления подготовки 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно – космических комплексов»

« 20 » 05 2020 г., протокол № 9

Председатель  А.В. Козырь

СОГЛАСОВАНО
Учебно-методическое управление

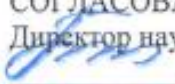
 Н.А. Чалкина

« 20 » 05 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. заведующего выпускающей
кафедрой

 В.В. Соловьев

« 20 » 05 2020 г.,

СОГЛАСОВАНО
Директор научной библиотеки
 О.В. Петрович

« 20 » 05 2020 г.

1. ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1. Тип (форма проведения) практики

Преддипломная практика. Форма проведения практики – дискретная.

1.2. Способы проведения практики: стационарная, выездная.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель: закрепление, углубление и расширение специальной технологической подготовки, формирование технологического мировоззрения у студентов на основе опыта работы и действующей технологии предприятия, где осуществляется практика, а также подготовка к выполнению выпускных квалификационных работ.

Задачи:

1. изучение конструкций и условий работы заданного объекта производства;
2. изучение и критический анализ действующей на базовом предприятии технологии изготовления (сборки, сварки, контроля качества) заданного объекта производства;
3. изучение специального оборудования, приспособлений, инструментов, средств контроля и средств механизации и автоматизации технологических процессов;
4. изучение вопросов экономики, организации производства, охраны труда и окружающей среды, чрезвычайных ситуаций;
5. ознакомление с современными отечественными и зарубежными литературными материалами по вопросам производства заданных или аналогичных им изделий, имеющимся на предприятии;
6. сбор всех материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР);
7. частичное выполнение ВКР.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

В процессе прохождения учебной практики студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

В результате учебной практики обучающийся должен получить представление о работах, ведущихся в области ракетно - космической техники и космонавтики, а также обладать следующими практическими навыками, умениями, общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовностью к поддержанию партнерских отношений, способностью создавать в коллективе отношения сотрудничества, владением методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций (ОК-10);

- способностью к работе в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами (ОК-11);

- способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников формировать цели команды, принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь работникам (ОК-12);

- способностью самостоятельно критически оценивать достоинства и недостатки своей профессиональной деятельности и собственной личности, выстраивать перспективную линию саморазвития (ОК-17);

- способностью 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, готовностью содействовать обучению и развитию окружающих (ОК-18);

- пониманием значения охраны окружающей среды и рационального природопользования (ОПК-4);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-7);

- способностью разрабатывать с использованием CALS-технологий на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи, определять внешний облик изделий, состав и объемно-массовые характеристики приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс, а также состав, структуру, объемно-компоновочные схемы объектов наземного ракетно-космического комплекса (в том числе объектов наземного комплекса управления) (ПК-3);

- способностью разрабатывать проектные решения несущих и вспомогательных конструкций сооружений с использованием систем автоматизированного проектирования в соответствии с Единой системой конструкторской документации и системой проектной документацией в строительстве с использованием современных программных комплексов (ПК-5);

- способностью на основе системного подхода к проектированию разрабатывать технические задания на проектирование и конструирование систем, механизмов и агрегатов, входящих в проектируемое изделие ракетно-космического комплекса, разрабатывать технические задания на проектирование конструкций и сооружений наземного комплекса (ПК-6);

- способностью разрабатывать организационно-техническую документацию на ремонтно-восстановительные и регламентные работы, мероприятия по консервации и расконсервации технологического оборудования, зданий и сооружений (ПК-14);

- способностью разрабатывать и внедрять системы диагностирования и долговременного контроля несущих конструкций и пространственной стабильности сооружений наземного комплекса (ПК-15);

- способностью выбирать параметры траекторий полета КА, определять состав бортовых систем и проводить объемно-массовый анализ КА (ПСК-10.1);

- способностью разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию КА, проводить и анализировать результаты летных и стендовых испытаний (ПСК-10.4);

- способностью разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла пилотируемых и автоматических КА и их систем (ПСК-10.6);

- способностью проводить технико-экономический анализ принимаемых проектных решений (ПСК-10.7).

В результате прохождения учебной практики на предприятии студенты должны

ЗНАТЬ

- методы проектирования и конструирования систем аэрокосмической техники;(ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

- современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи; (ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

- методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ; (ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

- технологию производства аэрокосмической техники; (ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

– назначение, состав, конструкцию, принцип работы, условия технической эксплуатации аэрокосмической техники; (ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

– отечественные и зарубежные достижения науки и техники в аэрокосмической отрасли; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

– порядок и методы проведения патентных исследований, основы изобретательства; (ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

– общее устройство и конструкцию агрегата или узла, находящегося в производстве; (ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

– структуру подразделения и его производственные связи; (ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

– тенденции развития аэрокосмической техники (ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7).

УМЕТЬ

– применять на практике полученные в вузе знания по общенаучным, общетехническим и специальным дисциплинам; (ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

– принимать самостоятельно технически грамотные решения при выполнении проектно-конструкторских работ; (ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

– разрабатывать, применяя средства автоматизации проектирования, и внедрять прогрессивные технологические процессы, виды оборудования и технологические оснастки, средства автоматизации и механизации; (ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

– работать с технической, научной и патентной литературой по тематике исследований и разработок; (ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

– проводить общественные мероприятия в производственном коллективе и организовать его на выполнение производственных заданий; (ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

– разрабатывать модели технических объектов и выполнять их программную реализацию (ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

ВЛАДЕТЬ:

пониманием целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера как обязанности служить обществу и профессии, следуя кодексу профессионального поведения; (ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности. (ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7)

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

В структуре основной образовательной программы Преддипломная практика относится к циклу Б.2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа.»

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика проводится на 6 курсе в семестре В (2 недели, 3 зачётных единиц, 108 акад. часов). Прохождение практики осуществляется на базе филиала ФГУП ЦЭНКИ КЦ «Восточный».

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

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

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачётных единиц, 108 акад. 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	88
3	Оформление дневника и отчета	Самостоятельная работа практиканта	10
4	Защита отчета		8

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

Практика носит производственный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме экскурсий и самостоятельной работы студентов. Перед началом преддипломной практики преподаватель-руководитель проводит консультацию, 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 получают консультации 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 преддипломной 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, личностно-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 преддипломной практики производится в семестре В и заключается в защите составленного студентом отчета по практике. Аттестация производится в течение последнего дня практики и проставляется в зачетной книжке в виде зачета и 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 преддипломной практики бакалавра. Отчет о прохождении преддипломной 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 преддипломной практике и перечень основных понятий. Введение содержит обоснование актуальности исследования, цели и задачи преддипломной 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
ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7	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
ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7	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

Компетенции	Показатели и критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7	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
ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-17; ОК-18; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-14; ПК-15; ПСК-10.1; ПСК-10.4; ПСК-10.6; ПСК-10.7	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

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

а) основная литература

1. Блюменштейн, В.Ю. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Блюменштейн, А.А. Клепцов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/628>

2. Должиков, В.П. Технологии наукоемких машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Должиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81559>

3. Зубарев, Ю.М. Основы надежности машин и сложных систем [Электронный ресурс] : учебник / Ю.М. Зубарев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91074>

б) дополнительная литература

1. Термостойкие композиционные материалы и их применение в многоразовых 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>.

2. 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>

3. Васечкин, Ю.С. Гидравлические приводы летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.С. Васечкин, Ю.Г. Оболенский. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. — 44 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52285>.

4. Васечкин, Ю.С. Датчики информации летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.С. Васечкин, Ю.Г. Оболенский. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. — 56 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61985>.

5. Зимин, В.Н. Механика трансформируемых крупногабаритных космических конструкций. В 2 частях. Часть 1: Солнечные батареи космических аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Зимин, С.В. Борзых. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 67 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58423>
6. Зеленцов, В.В. Проектирование исполнительных органов систем управления движением космических летательных аппаратов. В 2 частях. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Зеленцов, А.Г. Минашин, В.Е. Миненко, Ю.О. Ханча ; под ред. Петрикевича Б.Б.. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 115 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58451>
7. Минашин, А.Г. Основы теории и проектирования жидкостных ракетных двигателей малой тяги. В 2-х частях. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Минашин, Б.Б. Петрикевич ; под ред. Петрикевича Б.Б.. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 45 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62055>
8. Никитенко, В.И. Радиационные условия и радиационная безопасность при полете космических аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Никитенко, В.И. Крайнюков. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 46 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62007>.
9. Пугаченко, С.Е. Проектирование орбитальных станций. Ч.1. Общие вопросы проектирования орбитальных станций. Гриф УМО [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Е. Пугаченко. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 93 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52309>.
10. Резник, С.В. Постановка тепловых испытаний элементов композитных стержневых космических конструкций. Часть 1: Моделирование температурного состояния стержневых космических конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Резник, О.В. Денисов. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 54 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58408>
11. Фомичев, А.В. Расчет параметров межпланетных траекторий по методу сфер влияния [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.В. Фомичев. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 56 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52209>.
12. Куренков В. И. Моделирование целевого функционирования космических аппаратов наблюдения с учетом энергобаланса [Электронный ресурс] : [учеб.пособие] /В. И. Куренков, В.В. Салмин, Б. А. Абрамов ; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). – Самара, 2012 . 88 с. – Режим доступа: <http://repo.ssau.ru/handle/Uchebnye-posobiya/Modelirovanie-celevogo-funkcionirovaniya-kosmicheskikh-apparatov-nabludeniya-s-uchetom-energobalansa-Elektronnyi-resurs-ucheb-posobie-55006>
13. Куренков В. И. Основы устройства и моделирования целевого функционирования космических аппаратов наблюдения [Электронный ресурс] : [учеб.пособие]/ В. И. Куренков, В.В. Салмин, Б. А. Абрамов ; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). – Самара, 2012 .- 306 с. – Режим доступа: <http://repo.ssau.ru/handle/Uchebnye-posobiya/Osnovy-ustroistva-i-modelirovaniya-celevogo-funkcionirovaniya-kosmicheskikh-apparatov-nabludeniya-Elektronnyi-resurs-ucheb-posobie-54581>

в) программное обеспечение и Интернет – ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	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; двигателестроением, динамикой и виброакустикой машин; информатикой и фотоникой; фундаментальными исследованиями для перспективных технологий.
2	http://www.e.lanbook.com	Электронная библиотечная система «Издательства Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки, химия
3	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.
4	LibreOffice	Пакет прикладных программ, бесплатное распространение по лицензии MozillaPublicLicenseVersion 2.0 http://www.libreoffice.org/download/license/
5	7-Zip	Программа-архиватор, бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL http://www.7-zip.org/license.txt

г) 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.
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 10. 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.