

**Приложение 3.
Программа практики по получению первичных
профессиональных умений и навыков,
в том числе первичных умений и навыков
научно-исследовательской деятельности.**



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ИНСТИТУТ ТЕХНИКИ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ**

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; технологическая практика)

Направление подготовки: 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно – космических комплексов»

Специализация №21: Производство и технологическая отработка изделий ракетно – космической техники

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная, очно-заочная

Год набора: 2018

Королёв
2018

Общие положения

Учебная практика является одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом, так же является обязательной частью учебного процесса, предусматривающая формирование профессиональных знаний и навыков при непосредственном участии студента в работе организаций (предприятий).

Учебная практика представляет собой ознакомление с действующим машиностроительным производством, его возможностями, оснащенным современным оборудованием, средствами технологического оснащения, приборами, вычислительной техникой, и направлена на решение конкретных конструкторско-технологических задач.

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести практические навыки выполнения технологических операций, используемых при изготовлении машиностроительных деталей различного служебного назначения, сборочных операций, работы с измерительными приборами, технологической оснасткой, выбора средств инструментального оснащения технологических процессов.

Предпочтение отдается тем организациям, которые имеют возможности для реализации целей и задач практики в более полном объеме.

Цель учебной практики.

Целью учебной практики является освоение общекультурных общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно – космических комплексов», а также изучение конструкции и принципа действия основных узлов и механизмов технологического оборудования; освоение основ пользования инструментом, шаблонами, приборами для настройки и регулировки узлов оборудования и контроля технологических процессов; определение и устранение причин разладки оборудования; получение первичных навыков работы на оборудовании.

Задачи учебной практики.

- изучение организационной структуры машиностроительного предприятия (или организации, имеющей производственную базу), действующей системы управления; ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;

- изучение особенностей построения, состояния и функционирования конкретных технологических процессов; освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля производственных, технологических и других процессов в соответствии с профилем подготовки; принятие участия в конкретном производственном процессе или исследованиях; усвоении приемов, способов и методов обработки, представления и интерпретации выполнения практических исследований.

Сроки и продолжительность учебной практики.

В соответствии с ФГОС ВО по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов», учебным планом и графиком учебного процесса устанавливается следующая продолжительность, сроки и трудоемкость учебной практики (таблица 1).

Таблица 1

Сроки, продолжительность и трудоемкость учебной практики по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» при очной и очно-заочной формах обучения.

Вид учебной практики	Сроки практики, семестр оч./оч.-заоч.	Продолжительность практики, нед. оч./оч.-заоч.	Трудоемкость, зач. ед. оч./оч.-заоч.
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	4/4	2/2	3/3
Технологическая практика	6/6	2/2	3/3

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики.

В процессе прохождения учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

способность к осуществлению просветительской деятельности в сфере публичной и частной жизни, владением методами пропаганды научных достижений (ОК-7);

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

понимание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера как обязанности служить обществу и профессии, следуя кодексу профессионального поведения (ОПК-1);

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-6);

способность руководить и принимать участие в научно-исследовательских работах (ПК-7);

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-8);

способность самостоятельно разрабатывать, с помощью алгоритмических языков, программы для исследования процессов, описанных математическими моделями (ПК-9);

способность прогнозировать и оценивать техническое состояние конструкций и сооружений наземных комплексов с учетом возможных аварийных ситуаций, проводить анализ и разрабатывать предложения по восстановлению эксплуатационной пригодности сооружений (ПК-10);

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 отчеты (ПК-11).

В процессе прохождения учебной практики (практика технологическая) студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

способность к осуществлению просветительской деятельности в сфере публичной и частной жизни, владением методами пропаганды научных достижений (ОК-7);

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

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

способность руководить и принимать участие в научно-исследовательских работах (ПК-7);

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 отчеты (ПК-11);

способность разрабатывать технологический процесс изготовления изделий ракетно-космической техники (ПК-12);

способность разрабатывать технологическую оснастку и системы контроля, необходимые для изготовления изделий ракетно-космической техники (ПК-13);

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

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

способность разрабатывать и внедрять в производство с использованием нанотехнологий новые конструкционные материалы (в том числе композиционные) и технологические процессы, а также технологий по созданию микроэлектромеханических систем (ПК-16).

Место учебной практики в структуре ОПОП ВО.

Учебная практика является составной частью учебного процесса студентов обучающихся по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и

эксплуатация ракет и ракетно – космических комплексов» и направлена на повышение качества подготовки будущих специалистов.

Учебная практика базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Химия», «Инженерная графика», «Физика», «Теоретическая механика», «Материаловедение», «Философия техники», «Экология».

Организация практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности приобретения студентами компетенций в области профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Знания и компетенции, полученные при освоении учебной практики, является базовыми при изучении ряда последующих дисциплин и выполнении выпускной квалификационной работы.

Объем учебной практики.

Общая трудоемкость учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

При очной форме обучения учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) проводится на 2-ом курсе в 4-ом семестре.

При очно-заочной форме обучения учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) проводится на 2-ом курсе в 4-ом семестре.

Общая трудоемкость учебной практики (практика технологическая) составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

При очной форме обучения учебная практика (практика технологическая) проводится на 3-ем курсе в 6-ом семестре.

При очно-заочной форме обучения учебная практика (практика технологическая) проводится на 3-ем курсе в 6-ом семестре.

Содержание учебной практики

Учебная практика является одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом, так же является обязательной частью учебного процесса, предусматривающая формирование профессиональных знаний и навыков при непосредственном участии студента в работе организаций (предприятий).

Учебная практика представляет собой ознакомление с действующим машиностроительным производством, его возможностями, оснащенным современным оборудованием, средствами технологического оснащения, приборами, вычислительной техникой, и направлена на решение конкретных конструкторско-технологических задач.

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения учебной практики

В качестве материально-технического обеспечения учебной практики используется в полном объеме производственные и технологические базы предприятий - мест практики.

Кроме того, для проведения исследовательских работ по индивидуальным заданиям студентам предоставляется лабораторное оборудование кафедр университета по согласованию с руководителями данных кафедр.

Для оформления пояснительной записки к отчету по учебной практике студентам предоставляются компьютеры с программным обеспечением:

MicrosoftOffice PowerPoint, MicrosoftOfficeWord, MicrosoftOfficeExcel.

Перечень учебной литературы и ресурсов «Интернет», необходимых для проведения учебной практики

Основная литература:

1. Доронин, А.М. Компас-ЭБ v11. Эффективный самоучитель [Электронный ресурс] : справочник / А.М. Доронин, Н.В. Жарков, М.А. Минеев. — Электрон. дан. — СПб. : Наука и Техника, 2010. — 688 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49629
2. Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 201Э. — 568 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=37005
3. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 51Э с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=258
4. Трофимов, А.В. Основы технологии машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 201Э. — 73 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45321
5. Коровин, Н.В. Общая химия. Теория и задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Коровин, Н.В. Кулешов, О.Н. Гончарук [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 491 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51723
6. Будяк, Е.В. Общая химия + CD [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 384 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4023

Дополнительная литература:

1. Голованов Н.Н. Геометрическое моделирование. (+ CD-ROM) - М.: Издательство Физико-математической литературы, 2002. - 472 с.
2. Потемкин А. Твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3Б (+ CD-ROM) С.-П.: БХВ, 2004. Ануриев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т.: Т 1, 8-е изд. перераб. и доп., М.: Машиностроение, 2001. - 920 с.
3. Артоболевский И.И. Механизмы в современной технике: Справочник в 5 томах. - М.: Наука, 1970-1976.
4. Кожевников С.Н., Есипенко Я.И., Раскин Я.М. Механизмы: Справочник. - М.: Машиностроение, 1976г.

Перечень информационных технологий, используемых при проведении учебной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень программного обеспечения: MS Office 2007.

Информационные справочные системы:

1. Электронные ресурсы образовательной среды Университет:

<http://biblioclub.ru/index.php>- библиоклуб (университетская библиотека);

<http://www.znanium.com> - электронно-библиотечная система Znanium.com;

<http://e.lanbook.com> -электронно-библиотечная система издательства «Лань»;

<http://www.rucont.ru/> -Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека (ЭБС);

<http://www.polpred.com/> - ООО "ПОЛПРЕД Справочники".

2. Информационно - справочные системы:

- Консультант Плюс

- Гарант

**Приложение 4.
Программа производственной и практики.**

**(Технологическая практика.
Конструкторская практика.
Преддипломная практика.)**



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ИНСТИТУТ ТЕХНИКИ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ**

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(Технологическая практика. Конструкторская практика.
Преддипломная практика.)**

**Направление подготовки: 24.05.01 «Проектирование, производство и
эксплуатация ракет и ракетно – космических комплексов»**

**Специализация №21: Производство и технологическая отработка изделий
ракетно – космической техники**

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная, очно-заочная

Год набора: 2018

Королёв
2018

Общие положения

Производственная практика является одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом, так же является обязательной частью учебного процесса, предусматривающая формирование профессиональных знаний и навыков при непосредственном участии студента в работе организаций (предприятий).

Производственная практика представляет собой ознакомление с действующим машиностроительным производством, его возможностями, оснащенным современным оборудованием, средствами технологического оснащения, приборами, вычислительной техникой, и направлена на решение конкретных конструкторско-технологических задач.

Цель производственной практики.

Целями производственной практики являются: непосредственное участие студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации; закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, учебной практики; приобретение профессиональных умений и навыков в области проектирования, внедрения технологических процессов изготовления деталей и сборки; сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

Основой эффективности производственной практики является самостоятельная и индивидуальная работа студентов в производственных условиях. Важным фактором является приобщение студента к социальной среде предприятий (организаций) с целью формирования компетенций необходимых для работы в профессиональной среде.

Задачи производственной практики.

Задачами практики являются: изучение организационной структуры машиностроительного предприятия (или организации, имеющей производственную базу), ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления; изучение и анализ действующих на предприятии технологических процессов изготовления деталей, сборки изделий; изучение методов получения заготовок, технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также достижений науки и техники, используемых на предприятии; изучение системы технологической подготовки производства, вопросов применения в этой системе современной компьютерной техники; ознакомление с действующей в рыночных условиях системой маркетинга, сертификации, патентования, защиты и охраны прав потребителя, с вопросами экономики и организации машиностроительного производства; изучение вопросов обеспечения жизнедеятельности на предприятии и охраны окружающей среды; приобретения навыка проектирования современных технологичных процессов, изготовления деталей, сборки и технического контроля; подготовка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Сроки и продолжительность производственной практики.

В соответствии с ФГОС ВО по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов», учебным

планом и графиком учебного процесса устанавливается следующая продолжительность, сроки и трудоемкость производственной практики (таблица 1).

Таблица 1

Сроки, продолжительность и трудоемкость производственной практики по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» при очной и очно-заочной формах обучения.

Вид производственной практики	Сроки практики, семестр оч./оч.-заоч.	Продолжительность практики, нед оч./оч.-заоч..	Трудоемкость, зач. ед. оч./оч.-заоч.
Технологическая практика	8 / 8	2 / 2	3 / 3
Конструкторская практика	A / A	2 / 2	3 / 3
Преддипломная практика	B / C	4 / 4	6 / 6

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики.

В процессе прохождения производственной практики (технологическая практика) студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

способность критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания (ОК-14);

наличие навыков работы с компьютером как средством управления, в том числе в режиме удаленного доступа, способность работать с программными средствами общего и специального назначения (ОК-15);

способность самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания (ОК-16);

способность руководить и принимать участие в научно-исследовательских работах (ПК-7);

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 отчеты (ПК-11);

способность разрабатывать технологический процесс изготовления изделий ракетно-космической техники (ПК-12);

способность разрабатывать технологическую оснастку и системы контроля, необходимые для изготовления изделий ракетно-космической техники (ПК-13);

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

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

способность разрабатывать и внедрять в производство с использованием нанотехнологий новые конструкционные материалы (в том числе композиционные) и

технологические процессы, а также технологий по созданию микроэлектромеханических систем (ПК-16).

В процессе прохождения производственной практики (конструкторская практика) студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

способность работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения (ПК-1);

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-2);

способность 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);

способность проводить техническое проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов (ПК-4);

способность 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);

способность 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);

способность руководить и принимать участие в научно-исследовательских работах (ПК-7);

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 отчеты (ПК-11);

способность разрабатывать технологический процесс изготовления изделий ракетно-космической техники (ПК-12);

способность разрабатывать технологическую оснастку и системы контроля, необходимые для изготовления изделий ракетно-космической техники (ПК-13);

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

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

способность разрабатывать и внедрять в производство с использованием нанотехнологий новые конструкционные материалы (в том числе композиционные) и технологические процессы, а также технологий по созданию микроэлектромеханических систем (ПК-16).

В процессе прохождения производственной практики (преддипломная практика) студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

владение целостной системой научных знаний об окружающем мире, способностью ориентироваться в ценностях бытия, жизни и культуры (ОК-1);

способность использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-2);

способность критически оценивать основные теории и концепции, границы их применения (ОК-3);

способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОК-4);

владение основными методами организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-5);

способность к анализу социально-значимых процессов и явлений, к ответственному участию в общественно-политической жизни (ОК-6);

способность к осуществлению просветительской деятельности в сфере публичной и частной жизни, владением методами пропаганды научных достижений (ОК-7);

готовность демонстрировать гражданскую позицию, интегрированность в современное общество, нацеленность на его совершенствование на принципах гуманизма и демократии (ОК-8);

свободное владение литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, навыками публичной и научной речи, умением создавать и редактировать тексты профессионального назначения, анализировать логику рассуждений и высказываний, владением одним из иностранных языков (ОК-9);

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

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

способность 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);

способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОК-13);

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-14);

наличие навыков работы с компьютером как средством управления, в том числе в режиме удаленного доступа, способность работать с программными средствами общего и специального назначения (ОК-15);

способность самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания (ОК-16);

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

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

владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, поставке целей и выбору путей их достижения (ОК-19);

понимание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера как обязанности служить обществу и профессии, следуя кодексу профессионального поведения (ОПК-1);

понимание роли математических и естественнонаучных наук и способностью 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-2);

способность анализировать политические и социально-экономические проблемы, готовностью использовать методы гуманитарных и социально-экономических дисциплин (модулей) в профессиональной деятельности (ОПК-3);

понимание значения охраны окружающей среды и рационального природопользования (ОПК-3);

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-5);

готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-6);

способность работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения (ПК-1);

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-2);

способность 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);

способность проводить техническое проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов (ПК-4);

способность 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);

способность 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);

способность руководить и принимать участие в научно-исследовательских работах (ПК-7);

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-8);

способность самостоятельно разрабатывать, с помощью алгоритмических языков, программы для исследования процессов, описанных математическими моделями (ПК-9);

способность прогнозировать и оценивать техническое состояние конструкций и сооружений наземных комплексов с учетом возможных аварийных ситуаций, проводить анализ и разрабатывать предложения по восстановлению эксплуатационной пригодности сооружений (ПК-10);

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 отчеты (ПК-11);

способность разрабатывать технологический процесс изготовления изделий ракетно-космической техники (ПК-12);

способность разрабатывать технологическую оснастку и системы контроля, необходимые для изготовления изделий ракетно-космической техники (ПК-13);

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

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

способность разрабатывать и внедрять в производство с использованием нанотехнологий новые конструкционные материалы (в том числе композиционные) и технологические процессы, а также технологий по созданию микроэлектромеханических систем (ПК-16);

готовность к организационно-управленческой работе с коллективом исполнителей (ПК-17);

способность организовывать работу, выявлять факторы, влияющие на работоспособность производственного коллектива (бригады, группы, участка) и разрабатывать планы работ по проектированию, производству и эксплуатации изделия ракетно-космической техники (ПК-18);

готовность проводить организационную работу по снижению стоимости и повышению качества проектируемых и изготавливаемых изделий (ПК-19);

готовность организовывать ремонтно-восстановительные и регламентные работы на объектах ракетно-космического комплекса (ПК-20);

способность находить оптимальное соотношение между различными требованиями (стоимость, безопасность, надежность, экология, сроки исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании (ПК-21);

способность экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на разработку и обеспечение качества изделия (ПК-22);

способность выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности руководимого коллектива (ПК-23);

способность планировать проведение эксперимента, разрабатывать техническое задание и программу проведения экспериментальных работ (ПК-24);

способность выбирать и проектировать аппаратуру, необходимую для проведения экспериментов и регистрации их результатов, разрабатывать техническую документацию на стендовые установки, необходимые для проведения экспериментов (ПК-25);

способность выбирать и проектировать аппаратуру, проводить диагностирование технического состояния конструкций, сооружений и технических систем (ПК-26);

способность с использованием компьютерных технологий проводить лабораторные, стендовые и диагностические испытания, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-27);

способность сравнивать результаты экспериментов и теоретических расчетов, делать необходимые выводы и проводить верификацию математических моделей изделия для прогнозирования возможных нештатных ситуаций при его эксплуатации (ПК-28);

знание и понимание устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники (ПК-29);

знание устройства, порядка функционирования агрегатов и систем технологического оборудования ракетно-космических комплексов, технологических

операций с их применением, сооружения для проведения работ и размещения оборудования на техническом и стартовом комплексах (ПК-30);

способность в соответствии с технической документацией проводить регламентные работы, находить и устранять технические неисправности изделий ракетно-космического комплекса (ПК-31);

способность в соответствии с технической документацией проводить работы по обследованию зданий и сооружений, а также ремонтно-восстановительные работы на стартовом и техническом комплексах (ПК-32);

способность вести техническую документацию на эксплуатацию и регламентные работы на объектах и системах ракетно-космического комплекса (ПК-33);

способность давать рекомендации и технические предложения по совершенствованию конструкций узлов, агрегатов и всего изделия в целом (ПК-34);

способность вести рекламационную работу с эксплуатационными службами ракетно-космического комплекса и предприятиями-разработчиками агрегатов и систем комплекса по поддержанию технического состояния оборудования на требуемом уровне (ПК-35);

готовность выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность руководимого коллектива (ПК-36);

способность проводить технико-экономический анализ и маркетинг ракетно-космических услуг (ПК-37);

способность проектировать технологические процессы и технологическую оснастку для изготовления ракет и КА, проводить автоматизацию технологических процессов (ПСК-21.1);

способность внедрять в производство новые материалы и конструкторско-технологические решения (ПСК-21.2);

способность разрабатывать технологию проведения ремонтных работ в космическом пространстве (ПСК-21.3);

способность разрабатывать методы испытаний и контроля изделий ракетно-космической техники в процессе производства (ПСК-21.4);

способность разрабатывать мероприятия по охране труда и экологической безопасности (ПСК-21.5);

способность проводить технико-экономический анализ принимаемых проектных решений (ПСК-21.6).

Место учебной практики в структуре ОПОП ВО.

Производственная практика является составной частью учебного процесса студентов обучающихся по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно – космических комплексов» и направлена на повышение качества подготовки будущих специалистов.

Производственная практика базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Химия», «Инженерная графика», «Физика», «Теоретическая механика», «Материаловедение в машиностроении», «Философия техники», «Экология».

Организация практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности приобретения студентами компетенций в области профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Знания и компетенции, полученные при освоении производственной практики, является базовыми при изучении ряда последующих дисциплин и выполнении выпускной квалификационной работы.

Объем производственной практики.

Общая трудоемкость производственной практики (технологическая практика) составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

При очной форме обучения производственная практика (технологическая практика) проводится на 4-ом курсе в 8-ом семестре.

При очно-заочной форме обучения производственная практика (технологическая практика) проводится на 4-ом курсе в 8-ом семестре.

Общая трудоемкость производственной практики (конструкторская практика) составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

При очной форме обучения производственная практика (конструкторская практика) проводится на 5-ом курсе в А семестре.

При очно-заочной форме обучения производственная практика (конструкторская практика) проводится на на 5-ом курсе в А семестре.

Общая трудоемкость производственной практики (преддипломная практика) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

При очной форме обучения производственная практика (преддипломная практика) проводится на 6-ом курсе в В семестре.

При очно-заочной форме обучения производственная практика (преддипломная практика) проводится на на 6-ом курсе в С семестре.

Руководство производственной практикой и содержание практики.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляется преподавателями кафедры техники и технологии в соответствии с настоящими указаниями.

В обязанности руководителя практики входит:

- совместное с практикантом составление календарного плана и программы прохождения практики;
- проведение индивидуальных консультаций;
- контроль выполнения студентом программы практики;
- проверка отчета студента о практике.

Содержание производственной практики определяется с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится. Программа практики для каждого студента конкретизируется и дополняется в зависимости от специфики и характера выполняемой работы.

Содержание производственной (преддипломной) практики на пятом курсе определяется темой выпускной квалификационной работы (ВКР), которая, прежде всего, должна соответствовать практическим запросам той организации, где студент проходит практику.

Необходимо разработать структуру ВКР, собрать необходимую информацию, освоить элементы профессиональной деятельности.

На заключительном этапе производственной практики студент должен обобщить материал, собранный в период прохождения практики, определить его достаточность и достоверность для разработки ВКР, оформить отчет по практике и защитить его.

По окончании практики отчет сдается на проверку руководителю, который дает рецензию на отчет, оценивает результат работы практиканта и уровень подготовки студента к заключительному этапу по выполнению ВКР.

Оформление отчета по производственной практике и его защита.

По окончании практики каждый студент составляет отчет, включающий результаты выполнения индивидуального задания.

Минимальный объем отчета по производственной практике без приложений должен составлять не менее 25 страниц (по итогам практики на втором, третьем и четвертом курсах) и не менее 35 страниц (на пятом курсе).

Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- задание на производственную практику;
- дневник по практике, заполнявшийся студентом-практикантом во время практики и заверенный подписью и печатью руководителя базовой организации по практике;
- отзыв руководителя практики от организации на отчет по производственной практике, заверенный печатью;
- рецензия руководителя практики от Университет на отчет по практике;
- оглавление;
- введение;
- основная часть в соответствии с утвержденным заданием;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Примерное содержание разделов

Во **введении** студент обязан обосновать актуальность выбранной темы; провести краткий обзор научных источников (публикаций, учебников, материалов исследований) и ученых, занимающихся исследованием этой темы; сформулировать цель практики и задачи, решаемые в рамках ее реализации, а также определить предмет и объект исследования, целесообразно обозначить методику анализа основных показателей деятельности предприятия; указать объем работы, количество содержащихся таблиц, графиков, схем, диаграмм и т.д.

Теоретическая часть должна включать теоретические основы темы, которые содержат следующие элементы:

подробное раскрытие понятийно-категориального аппарата темы;

всестороннее рассмотрение ее сущности, изученности и особенностей;

зарубежный опыт по теме исследования;

отношение автора к изученной и представленной теоретической базе темы, а также его предложения по теоретической части;

описание основных законодательных и иных нормативных правовых актов, регулирующих данную сферу отношений;

обобщающие выводы по разделу.

При необходимости теоретическая часть может быть структурирована на 2-3 подраздела.

Аналитическая часть основывается на описании студентами современных концепций построения и применения конструкторско-технологического обеспечения при проектировании, производстве и эксплуатации ракет и ракетно-космических комплексов. Изучение проблем изобретательства, при создании высокотехнологичной продукции и рационализаторства, при решении локальных производственных задач.

Заключение. Здесь следует сформулировать основные выводы и предложения. Заключение должно отражать результаты практической значимости исследования, пути и дальнейшие перспективы работы над проблемой. Объем заключения должен составлять до 10% от общего объема отчета.

Список использованных источников должен включать не менее 15 наименований. Он составляется в следующей последовательности:

законодательные и нормативные правовые акты располагаются в соответствии с их юридической силой:

-международные законодательные акты;

-Конституция РФ;

-кодексы;

-законы РФ;

-указы Президента РФ;

-акты Правительства РФ;

-акты министерств и ведомств в последовательности - приказы, постановления, положения, инструкции министерства - по алфавиту, акты - по хронологии;

-специальная научная отечественная и зарубежная литература (монографии, брошюры, научные статьи и т.п.) в алфавитном порядке;

-инструктивные и отчетные материалы предприятий, организаций и учреждений;

-Интернет-ресурсы.

Библиографическое описание источников информации для оформления списка использованной литературы ведется в соответствии с ГОСТ 7.82-2001 "Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления".

Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники и т.п.) должны включать: фамилию и инициалы автора (авторов), название книги, город, издательство, год издания. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилию и инициалы только первого из них и слова "и др.". Наименование места

издания необходимо приводить полностью в именительном падеже, допускается сокращение названия только двух городов - Москва (М) и Санкт-Петербург (СПб).

Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), наименование серии, год выпуска, том, номер издания (журнала), страницы, на которых помещена статья.

Приложения содержат дополнительную информационную базу, пояснения, иллюстративные дополнения и т.д. Приложения служат подтверждением или дополнительным аргументом приведенных в тексте данных или материалов.

Перечень учебной литературы и ресурсов «Интернет», необходимых для проведения производственной практики

Основная литература:

1. Лавров, Г.И. Организация производства и менеджмент в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Тюмень: ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2014. — 256 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55433

2. Кужева, С.Н. Организация и планирование производства: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Омск: ОмскГУ (Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского), 2011. — 212 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=12914

3. Охочинский, М.Н. Методы поиска новых технических решений в ракетно-космической технике: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Н. Охочинский, С.А. Чириков. — Электрон. дан. — СПб. : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова (Балтийский государственный технический университет «Военмех» имени Д.Ф. Устинова), 2010. — 71 с. — Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64106

4. Чмиль, В.П. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 280 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3183

5. Киницкий, Я.Т. Техническая механика: в четырех книгах. Книга третья. Основы теории механизмов и машин: учебное пособие. [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2012. — 104 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5801

Дополнительная литература:

1. Ерохин, Б.Т. Теория и проектирование ракетных двигателей [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 597 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60037

2. Минашин, А.Г. Основы теории и проектирования жидкостных ракетных двигателей малой тяги: учебное пособие: в 2-х частях. Часть 2 [Электронный ресурс]:

учебное пособие / А.Г. Минашин, Б.Б. Петрикевич. — Электрон. дан. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2014. — 48 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=62055

3. Вашурин, В.О. Энергетические характеристики твердых и гибридных топлив и определение основных параметров ракетных двигателей [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.О. Вашурин, Б.Б. Петрикевич, Д.А. Чумаев. — Электрон. дан. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2010. — 38 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=52299

Рекомендованная литература

1. Кудрявцев Е. М. КОМПАС-3D V8. Наиболее полное руководство. (Проектирование) - М.: ДМК Пресс. 2006. 928 с.
2. Герасимов А.А. Самоучитель Компас-3Б V8. СПб.: - БХВ-Петербург, 544 с.

Перечень программного обеспечения: MS Office 2007.

Информационные справочные системы:

1. Электронные ресурсы образовательной среды Университет:

<http://biblioclub.ru/index.php>- библиоклуб (университетская библиотека);

<http://www.znanium.com> - электронно-библиотечная система Znanium.com;

<http://e.lanbook.com> -электронно-библиотечная система издательства «Лань»;

<http://www.rucont.ru/> -Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека (ЭБС);

- <http://www.polpred.com/> - ООО "ПОЛПРЕД Справочники".

2. Информационно – справочные системы:

Консультант Плюс

Гарант

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения производственной практики

В качестве материально-технического обеспечения производственной практики используется в полном объеме производственные и технологические базы предприятий - мест практики.

Кроме того, для проведения исследовательских работ по индивидуальным заданиям студентам предоставляется лабораторное оборудование кафедр университета по согласованию с руководителями данных кафедр.

Для оформления пояснительной записки к отчету по производственной практике студентам предоставляются компьютеры с программным обеспечением: MicrosoftOffice PowerPoint, MicrosoftOfficeWord, MicrosoftOfficeExcel.

Перечень информационных технологий, используемых при проведении учебной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень программного обеспечения: MS Office 2007.

Информационные справочные системы:

1. Электронные ресурсы образовательной среды Университет:

<http://biblioclub.ru/index.php>- библиоклуб (университетская библиотека);

<http://www.znanium.com> - электронно-библиотечная система Znanium.com;

<http://e.lanbook.com> -электронно-библиотечная система издательства «Лань»;

<http://www.rucont.ru/> -Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека (ЭБС);

<http://www.polpred.com/> - ООО "ПОЛПРЕД Справочники".

2. Информационно - справочные системы:

- Консультант Плюс

- Гарант