



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора

А.В. Троицкий

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ  
МАШИНОСТРОЕНИЯ**

**КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«УЧЕБНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»**

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

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

**Уровень высшего образования:** специалитет

**Квалификация (степень) выпускника:** инженер

**Форма обучения:** очная, очно-заочная

Королёв  
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

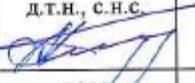
**Автор: д.т.н., с.н.с. Мороз А.П. Рабочая программа дисциплины: «Учебная технологическая практика» – Королев МО: «Технологический университет», 2023.**

**Рецензент: к.т.н. Сабо С.Е.**

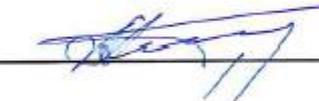
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета.

Протокол № 9 от 11.04.2023 г.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:**

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Мороз А.П. д.т.н., с.н.с. 				
Год утверждения (пересогласования)	2023	2024	2025	2026	2027
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 9 от 28.03.2023г.	№ __ от __. __.20__ г.			

**Рабочая программа согласована:**

**Руководитель ОПОП ВО  Мороз А.П., д.т.н., с.н.с.**

**Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:**

Год утверждения (пересогласования)	2023	2024	2025	2026	2027
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 5 от 11.04.2023г.	№ __ от __. __.20__ г.			

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

## **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.

**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.

## **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики**

В результате ознакомительной учебной практики студент получает представление о работах, ведущихся в области конструкторско-технологического обеспечения ракетно-космических комплексов с целью обеспечения высокого качества выпускаемой продукции, ее безопасности и конкурентоспособности.

В процессе прохождения практики студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современные информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-3. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.

### **Профессиональные компетенции:**

ПК-6. Способность разработки технологических процессов сборки и испытаний агрегатов и систем с применением средств автоматизированного проектирования;

ПК-7. Способность внедрять в производство технологические процессы сборки и испытаний изделий и агрегатов РКТ;

ПК-8. Способность Осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах при выполнении процессов сборки и испытаний РКТ;

ПК-9. Способен оформлять ТД в целях обеспечения производственного участка оснащением для сборочных, сварочных, механических работ, неразрушающих методов контроля, инструментом, вспомогательными и расходными материалами;

ПК-10. Способность к выявлению причины и устранению дефектов на изделиях в составе комиссии.

### **Основными задачами учебной практики являются:**

- 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.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

### **Трудовые действия:**

- Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы;
- Владеет навыками проведения экспериментальных и опытных работ по внедрению технологических процессов сборки и испытаний изделий и агрегатов РКТ, оснастки, оборудования в составе комиссии;
- Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- Владеет навыками отработки конструкции изделий на технологичность с оформлением карт отработки.

### **Необходимые умения:**

- Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;
- Умеет оформлять технологическую документацию;
- Умеет определять маршрут сборки и последовательность выполнения операций;
- Умеет читать конструкторскую документацию;
- Умеет работать с программными средствами общего и специального назначения;
- Умеет оформлять акты внедрения технологического процесса сборки и испытаний изделий и агрегатов РКТ;
- Умеет формулировать вопросы и заносить их в журнал конструктивных замечаний;
- Умеет осуществлять контроль соблюдения рабочими технологической дисциплины на рабочем месте;
- Умеет составлять докладные записки на имя начальника службы технического контроля и начальника подразделения;
- Умеет отражать выявленные замечания в журнале контроля технологической дисциплины;
- Умеет разрабатывать и оформлять производственно-контрольную документацию;
- Способен проводить расчет потребного количества вспомогательного и расходного материала;
- Способен проводить дефектацию изделия РКТ в составе комиссии;
- Способен оформлять технологическую документацию на отклонение от КД и технологического процесса.

- Способен проводить анализ с выявлением первопричины отклонения от КД или технологического процесса;
- Способен проводить оформление ведомости отступлений (ВО) на доработку технологического сборочного оснащения и испытательных стендов.

#### **Необходимые знания:**

- Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;
- Знает конструкцию изделия РКТ;
- Знает единую систему технологической документации (ЕСТД) и нормативной документации (НД) организации по правилам разработки и оформления технологических процессов;
- Знает технические требования к КД;
- Знает НД организации в части отработки КД на технологичность, по внедрению и аттестации технологических процессов;
- Знает современные технологии сборки и испытаний агрегатов и изделий РКТ;
- Знает условия поставки комплектующих деталей и сборочных единиц;
- Знает нормативные и методические документы по обеспечению промышленной чистоты;
- Знает порядок проведения проверки технологической дисциплины;
- Знает ПКД на сборку, выполнение монтажей и проведения испытаний изделий и агрегатов РКТ;
- Знает нормативные и методические документы по порядку оформления ПКД;
- Знает порядок оформления ВО и ТЗ на технологическое оснащение и специальный инструмент;
- Знает правила расчета потребного количества оснащения и инструмента;
- Знает конструкцию сборочной оснастки и испытательного стендового оборудования на сходные агрегаты и одноименные испытания;
- Знает перечень критичных элементов конструкции, технологических процессов, критичных конструктивных и технологических параметров НД по работе с продукцией, имеющей отклонения от КД и ТД.

## **2 Место дисциплины 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.

### 3 Объем учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики (практика технологическая) для обучающихся очной и очно-заочной форм обучения 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 4-ем курсе в 7-ом семестре.

**Таблица 1**

Виды занятий	Всего часов	Семестр 6	Семестр 7	Семестр ...	Семестр ...
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>			
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>16</b>	<b>16</b>			
Лекции (Л)					
Практические занятия (ПЗ)	16	16			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практическая подготовка					
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>92</b>	<b>92</b>			
Курсовые работы (проекты)					
Расчетно-графические работы					
Контрольная работа					
<b>Текущий контроль знаний</b>	<b>Тест</b>				
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>Экзамен /зачет</b>	<b>Зачёт с оценкой</b>			
<b>ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
Виды занятий	Всего часов	Семестр 6	Семестр 7	Семестр ...	Семестр ...
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>		<b>108</b>		
<b>Аудиторные занятия</b>					
Лекции (Л)					
Практические занятия (ПЗ)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Практическая подготовка					
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>108</b>		<b>108</b>		
Курсовые работы (проекты)					
Расчетно-графические работы					
Контрольная работа					
<b>Текущий контроль знаний</b>	<b>Тест</b>				
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>Экзамен /зачет</b>		<b>Зачёт с оценкой</b>		

## **4 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.

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по учебной практике**

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:

MicrosoftOfficePowerPoint, MicrosoftOfficeWord, MicrosoftOfficeExcel.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике**

Проведение промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике учебным планом не предусмотрено.

## **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения учебной практики**

### **Основная литература:**

1. Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения: учебник / В. Ф. Безъязычный. — 3-е изд., исправл. — Москва: Машиностроение, 2020. — 568 с. — ISBN 978-5-907104-27-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151069> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении: учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю. К. Чарковский, Е. В. Шилков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2118-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167414>

(дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, Александр Викторович. Основы технологии машиностроения. Проектирование технологических операций обработки резанием [Текст] : учебное пособие для студентов направлений подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / А. В. Трофимов, Т. И. Горбачева ; М-во образования и науки РФ, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Санкт-Петербургский гос. лесотехнический ун-т им. С. М. Кирова", Каф. эксплуатации транспортных и технологических машин. - Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2016. - Ч. 1: Обоснование параметров заготовки. Выбор оборудования и технологического оснащения. - 2016. - 103 с.

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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45321)

#### Дополнительная 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49629)

2. 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=258)

3. 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51723)

4. 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4023)

5. Голованов Н.Н. Геометрическое моделирование. (+ CD-ROM) - М.: Издательство Физико-математической литературы, 2002. - 472 с.

6. Потемкин А. Твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3Б (+ CD-ROM) С.-П.: БХВ, 2004. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т.: Т 1, 8-е изд. перераб. и доп., М.: Машиностроение, 2001. - 920 с.

7. Артоболевский И.И. Механизмы в современной технике: Справочник в 5 томах. - М.: Наука, 1970-1976.

8. Кожевников С.Н., Есипенко Я.И., Раскин Я.М. Механизмы:

Справочник. - М.: Машиностроение, 1976.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной практики**

Информационные справочные системы:

1. Электронные ресурсы образовательной среды Университет:

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

<http://www.znaniium.com> - электронно-библиотечная система Znaniium.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.

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для обучающихся по освоению учебной практики не предусмотрены курсом учебной практики.

## **10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной практике**

Перечень программного обеспечения: MSOffice.

## **11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по учебной практике**

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