

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ Суслин А. В.  
(подпись) ФИО  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация/профиль/программа подготовки	Технология производства, снаряжения и испытаний боеприпасов
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	10	3	108	17	0	0	17	91	0	0	91	диф. зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**17.05.01 Боеприпасы и взрыватели**

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО  
ВООРУЖЕНИЯ \_\_\_\_\_

Петров Владимир Маркович, д.т.н., профессор, профессор

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф. \_\_\_\_\_

## 1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА

## 2. Цели практики

Целью производственной практики является получение следующих результатов образования:

### знания

на уровне представлений:

- принципов организации и управления деятельностью предприятия;
- вопросов планирования разработок и выполнения научно-исследовательских работ;
- технологических процессов и соответствующего производственного оборудования в подразделениях предприятия – базы практики;

на уровне воспроизведения:

- правил эксплуатации технологического оборудования, средств измерительной и вычислительной техники, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания;
- методик применения измерительной техники для контроля и изучения отдельных характеристик элементов систем управления;

на уровне понимания:

- действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации технологического оборудования, аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связанного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации;
- вопросов производственной безопасности;
- порядка пользования технической документацией и справочно-информационными изданиями по профилю работы подразделения;

### умения:

- применять теоретические и практические знания, полученные при изучении профессиональных дисциплин в области систем проектирования боеприпасов и взрывателей и информационных технологий, в процессе выполнения реальных производственных заданий по проектированию и эксплуатации боеприпасов и взрывателей;
- собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию из различных информационных источников для решения профессиональных задач;
- выполнять теоретические, лабораторные и натурные исследования и эксперименты;

### навыки:

- организации на научной основе своего труда, применения компьютерных технологий сбора, хранения, обработки и анализа информации в сфере своей профессиональной деятельности;
- использования компьютерных технологий и средств автоматизации проектирования при разработке проектов систем вооружения;
- сопряжения, наладки, настройки и эксплуатации аппаратных и программных средств объектов профессиональной деятельности;
- выполнения на основе системного подхода проектно-конструкторских работ в своей профессиональной области;
- оформления технической документации.

## 3. Задачи практики

Задачами практики являются:

- ознакомление с работой предприятия - базы практики, структурой подразделений и обязанностями должностных лиц;
- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин, в процессе выполнения реальных производственных заданий;
- накопление опыта создания проектной документации по разрабатываемым системам;
- получение практических навыков по разработке, эксплуатации, тестированию, модификации, адаптации и сопровождению технических и программных средств, а также составлению на них проектной и

эксплуатационной документации.

#### 4. Место практики в структуре образовательной программы

*ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА* является дисциплиной *обязательной части блока 2*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **УСТРОЙСТВО БОЕПРИПАСОВ, ВЗРЫВАТЕЛЕЙ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЙСТВИЕМ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ, СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-2** — Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач;

**ОПК-7** — Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения;

**ПСК-4.03** — Способен использовать знания компоновочных схем, конструктивных особенностей и специфики функционирования различных видов боеприпасов при проектировании технологических процессов их производства;

**УК-8** — Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**.

#### 5. Место и время проведения практики

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

- Кафедра Е2, Е3 БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова.
- <

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

Время проведения: 10 семестр, общая трудоемкость - 3 з.е.

## 6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

### Универсальные компетенции:

УК-2 — способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
---

### Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-11 — способность ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения
--

ОПК-4 — способность самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, анализ научной и патентной литературы при решении профессиональных задач с использованием современных средств и методов получения знания
--

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### УК-2

##### знания:

- формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления

- методов управления на производстве;
- структуры производства;

##### умения:

- разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения

- разрабатывать план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы

- предлагать процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта

- проведения экспериментов и испытаний боеприпасов;

##### навыки:

- осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта

- планирования и анализа результатов экспериментов и испытаний боеприпасов.

#### ОПК-11

##### знания:

- программ и методик стандартных испытания машиностроительных изделий высокой сложности в соответствии с

- предъявляемыми требованиями;

- правил и условий эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых при проведении испытаний машиностроительных изделий высокой сложности;;

##### умения:

- применять методы и приемы испытаний машиностроительных изделий высокой сложности;

- разрабатывать и оформлять техническую документацию на испытания машиностроительных изделий высокой сложности;

##### навыки:

- разработки испытательных комплексов для диагностики и испытания узлов и агрегатов машиностроительных изделий высокой сложности;

- применения испытательного и контрольно-измерительного оборудования при выполнении операций сборки узлов и агрегатов машиностроительных изделий высокой сложности.

#### ОПК-4

##### знания:

- нормативных документов на изготовление изделий при выполнении проектно-конструкторских работ в области машиностроения;

- принципа работы, технических характеристик, конструктивных особенностей узлов и механизмов изделий машиностроения;

- методов и приемов выполнения работ по регулировке и отладке отдельных сборочных единиц и узлов изделий машиностроения.;

##### умения:

- применять методы и приемы сборки узлов и механизмов изделий при выполнении проектно-конструкторских работ в области машиностроения;

- разрабатывать и оформлять техническую документацию на сборку узлов и механизмов изделий машиностроения;

- составлять описание принципов действия проектируемых сборочных единиц;

*умения:*

- составления схемы сборки и анализа технологичности конструкции при выполнении проектно-конструкторских работ в области машиностроения;
- составления технологического процесса сборки узлов и механизмов изделий машиностроения;
- разработки и оформления технической документации на сборку сопрягаемых деталей и узлов изделий машиностроения;

*навыки:*

- анализа и расчета сборочных размерных цепей узлов и механизмов изделий машиностроения;
- расчета режимов сборки соединений;
- проектирования приспособлений для сборки сопрягаемых деталей и узлов изделий машиностроения;
- сборки и контроля сопрягаемых деталей и узлов изделий машиностроения;.

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 з.е. (в 10 семестре) 108 часов.

№ п/п	Курс	Семестр	Разделы (этапы) практики	Вид производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)			
				Производственный инструктаж	Изучение документации	Выполнение заданий	Обработка результатов
1	5	10	Организация работ на предприятии. 1.1. Ознакомление с работой предприятия – базы практики, структурой подразделений и обязанностями должностных лиц. 1.2. Ознакомление с организацией деятельности подразделения.	2	6	10	8
2	5	10	Эксплуатация технологического оборудования: 2.1. Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации технологического оборудования и оформлению технической документации. 2.2. Правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание. 2.3. Вопросы обеспечения производственной безопасности и экологической чистоты.	2	6	10	10
3	5	10	Программное и аппаратное обеспечение технологических процессов. 3.1. Прикладное программное обеспечение, используемое при проектировании аппаратных и программных средств систем автоматизации и управления. 3.2. Технологические процессы и соответствующие производственные оборудования в подразделениях предприятия – базы практики.	2	6	10	8
4	5	10	Эксплуатация вычислительной техники и технологического оборудования. Программное и аппаратное обеспечение технологических процессов. 4.1. Правила эксплуатации. 4.2. Методики применения измерительной техники для контроля и изучения отдельных характеристик объектов профессиональной деятельности. 4.3. Пакеты прикладного программного обеспечения, используемые при проектировании систем автоматизации и управления и их элементов. 4.4. Технологические процессы и соответствующие производственные оборудования в подразделениях предприятия – базы практики. 4.5. Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации технологического оборудования, аппаратных и программных средств, программам испытаний и оформлению технической документации.	2	6	10	10
<b>Всего</b>				8	24	40	36
<b>Итого</b>				108			

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

При проведении производственной практики используются специализированные научно-производственные технологии по проектированию, производству, внедрению и эксплуатации аппаратного и программного обеспечения систем управления видами вооружения, оформлению проектной и эксплуатационной документации, используемые на базовых предприятиях.

## 9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

процессе выполнения задания студент должен стремиться самостоятельно решать поставленные задачи с использованием материалов ранее прослушанных учебных дисциплин, ознакомится с рекомендованными литературными источниками.

По результатам прохождения практики студент должен подготовить отчет, содержащий:

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

### **10. Формы текущего контроля успеваемости**

Обязательной формой текущего контроля успеваемости по практике является диагностическая работа, проводимая на 6, 10 и 16 неделях учебного семестра.

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle.

### **11. Форма промежуточной аттестации (по итогам практики)**

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

Аттестация по производственной практике проводится в форме дифференцированного зачета, который предусматривает собеседование по разделам отчета студента и учет отзывов о прохождении практики, предоставленных предприятием.

### **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

а) Основная литература:

1. Б. Э. Кэрт ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Математическое моделирование динамики газожидкостных тепломеханических систем ракетно-артиллерийской техники. Ч. I Внутренняя баллистика многополостных пиромеханизмов. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, эл. рес.
2. Б. Э. Кэрт, В. И. Козлов, Н. А. Макаровец. . Разделение неуправляемых снарядов систем залпового огня. М.: Машиностроение, 2008, 20 экз.
3. Б. Э. Кэрт, В. И. Козлов, Н. А. Макаровец. . Математическое моделирование и экспериментальная отработка систем разделения реактивных снарядов. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
4. В. А. Чубасов. . Основы конструкции средств поражения и боеприпасов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, 100 экз.
5. В. А. Чубасов, Е. И. Стрюков, И. А. Алексеев. . Высокоточные боеприпасы. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, 63 экз.
6. И. Г. Космачёв. . Производство артиллерийских снарядов. Л.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1974, 51 экз.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
2. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
3. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
4. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.

Современные профессиональные базы данных:

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

Информационные справочные системы:

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



### **13. Материально-техническое обеспечение практики**

Материально-техническое обеспечение производственной практики, необходимое для полноценного прохождения практики определяется предприятием.

При прохождении практики на кафедре ЕЗ "Средства поражения и боеприпасы" используются учебные образцы боеприпасов артиллерийского, минометного, инженерного и ракетного вооружения, комплекты плакатов по специзделиям, технические описания, таблицы стрельбы и руководства службы артиллерийских систем, а также лабораторное оборудование и программное обеспечение учебной лаборатории кафедры.

### **14. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств на практике включает:

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

Результаты ответов студента оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «не зачтено».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебной программой практики.

- оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой и имеющий оценку «отлично» в отзыве о прохождении практики от предприятия;
- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе и имеющий оценку не ниже «хорошо» в отзыве о прохождении практики от предприятия;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой и имеющий положительную оценку в отзыве о прохождении практики от предприятия;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка «не зачтено» может быть выставлена вне зависимости от оценки в отзыве о прохождении практики от предприятия.