

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»  
(СГУГиТ)

Кафедра специальных устройств, инноватики и метрологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:  
КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ  
17.05.01 Боеприпасы и взрыватели

Специализация  
«Взрыватели»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СПЕЦИАЛИТЕТ

Форма обучения  
Очная

Новосибирск - 2023


Программа практики составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели и учебного плана специализации «Взрыватели»

Рабочую программу составил: *Айрапетян Валерик Сергеевич*, зав. кафедрой специальных устройств, инноватики и метрологии, д.т.н., доцент

Рецензент программы: *Савелькаев Сергей Викторович*, профессор кафедры специальных устройств, инноватики и метрологии, д.т.н., доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры *специальных устройств, инноватики и метрологии*

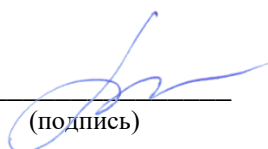
Зав. кафедрой СУИиМ

  
(подпись)

*В.С. Айрапетян*

Программа одобрена ученым советом *института оптики и технологий информационной безопасности (ИОиТИБ)*

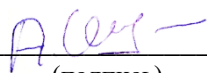
Председатель ученого совета ИОиТИБ

  
(подпись)

*А.В. Шабурова*

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий библиотекой

  
(подпись)

*А.В. Шнак*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1 ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....  | 4  |
| 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ<br>ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....                               | 4  |
| 3 МЕСТО ПРАКТИКИ .....  | 8  |
| 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ .....  | 8  |
| 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....  | 8  |
| 5.1 Содержание этапов практики, в том числе реализуемой в форме практической подготовки .   | 9  |
| 5.2 Самостоятельная работа обучающихся .....  |    |
| 6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ .....  | 12 |
| 7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....  | 12 |
| 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения<br>образовательной программы .....  | 12 |
| 7.2 Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания и освоения пратики   | 14 |
| 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний,<br>умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования<br>компетенций ..... | 15 |
| 7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков<br>и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....                 | 17 |
| 8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»<br>НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ.....  | 18 |
| 8.1 Основная литература .....   | 18 |
| 8.2 Дополнительная литература.....  | 19 |
| 8.3 Периодическое издание .....   | 20 |
| 8.4 Интернет-ресурсы: .....   | 20 |
| 9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.....  | 20 |

## 1 ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики– производственная.

Тип практики – конструкторская практика

Способ проведения практики– выездная в форме практической подготовки.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Целью учебной практики являются: закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися в процессе обучения и приобретение практических знаний и навыков в области эксплуатации и поддержания основных технических характеристик технологического оборудования. проводится в учебных мастерских или на передовых предприятиях отрасли с обязательным изучением специфики будущей профессии инженера в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели специализация «Взрыватели».

Задачами прохождения производственной практики являются:

- освоение правил организации работ в области информационных технологий проектирования боеприпасов и взрывателей,
- проведение различного рода экспериментальных измерений,
- исследования и испытания образцов боеприпасов и взрывателей,
- овладение приемами первичной обработки полученных результатов,
- составление соответствующих нормативных документов.

В результате освоения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

### *общепрофессиональные компетенции*

| <i>Код компетенции</i> | <i>Содержание формируемой компетенции</i>                                     | <i>Образовательные результаты</i>   |
|------------------------|---|---|
| ОК-8                   | Способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности | <b>Выпускник знает:</b><br>– основы социальной ответственности; права и обязанности гражданина России;<br><b>Выпускник умеет:</b><br>– действовать в нестандартных ситуациях в соответствии с отечественным законодательством; применять основы правовых знаний в различных ситуациях;<br><b>Выпускник владеет:</b><br>– навыками действия в нестандартных ситуациях;<br>– способностью ответственно применять знание законодательства на практике. |

### *профессиональные компетенции*

| <i>Код компетенции</i> | <i>Содержание формируемой компетенции</i> | <i>Образовательные результаты</i> |
|------------------------|---|-----------------------------------|
|------------------------|---|-----------------------------------|

|       | компетенции  |   |
|-------|--|---|
| ПК-13 | Способностью проектировать, обосновывать и внедрять технологические производства боеприпасов и взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей   | <p><b>Выпускник знает:</b><br/>способы составления комплексной информационной модели объекта проектирования и среды, с которой он взаимодействует;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b><br/>использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования, составлять и отлаживать прикладные программы по разработанным математическим моделям, создавать расчетные компьютерные программы в области проектирования боеприпасов и взрывателей.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b><br/>навыками постановки оптимизационной задачи, настройки метода ее решения в диалоговой системе оптимизации.</p>   |
| ПК-14 | Владением особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения, механических, электрических и электронных взрывателей и систем управления действием средств поражения | <p><b>Выпускник знает:</b><br/>– функциональные возможности и конструктивно-технологические особенности микроэлектронных приборов взрывателей;<br/>– назначение, способы построения, физические принципы работы, основные параметры, характеристики и особенности базовых электронных схем, принципы согласования их при построении многокаскадных блоков.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b><br/>– выбирать из многообразия базовых схему устройства, с учетом предъявляемых к нему требований;<br/>– выбрать электронные компоненты схемы, исходя из требуемых выходных характеристик;<br/>– скомпоновать многокаскадное электронное устройство с учетом согласования каскадов между собой.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b><br/>Н навыками конструирования и проектирования основных функциональных узлов аналоговых электронных схем взрывателей.</p> |
| ПК-15 | способностью выбирать и использовать новые конструкционные материалы   | <p><b>Выпускник знает:</b><br/>- современные тенденции развития технологий производства высокопористых металлов и сотовых конструкций из металлов;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b><br/>- разрабатывать постановки задач по ослаблению ударно-волновых воздействий с помощью высокопористых металлов и сотовых конструкций;</p>   |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       |   | <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора амортизаторов удара однократного действия на основе высокопористых металлов и сотовых конструкций.</li> </ul>  |
| ПК-16 | <p>владением методами оценки экономических и трудовых затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов боеприпасов и взрывателей</p> | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы оценки амортизирующих свойств высокопористых металлов и сотовых конструкций, необходимых для исследований, разработок, освоение и производства образцов боеприпасов и взрывателей</li> </ul> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схемы экспериментов для испытаний устройств, предназначенных для изоляции ударных нагрузок и содержащих энергопоглощающие элементы на основе высокопористых металлов и сотовых конструкций;</li> </ul> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами применения высокопористых металлов и сотовых конструкций в качестве амортизаторов однократного действия и в устройствах защиты от ударно-волнового нагружения в различных областях техники.</li> </ul> |
| ПК-17 | <p>Владением методами оценки и способами повышения качества выпускаемой продукции</p>   | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>уровень показателей качества и инновационные риски коммерциализации проектируемых приборных систем, и принципы их экономического обоснования;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>рассчитывать надёжность работы выпускаемой продукции;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>всеми методами оценки уровня показателя качества и инновационных рисков выпускаемой продукции.</p>   |
| ПК-18 | <p>способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент</p>   | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и методики проектирования специальных технологических процессов механической обработки и сборки, применения различных типов металлообрабатывающего оборудования, комплексов оборудования для механизации и автоматизации специальных операций массового производства.</li> </ul> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять в практике работы инженера-технолога на предприятиях, изготавливающих боеприпасы, полученные знания при проектировании новых технологических процессов и модернизации технологических процессов действующих, при выборе режимов резания, металлорежущих сплавов, при конструировании инструментов и оснастки.</li> </ul>   |

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       |  | <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования технологических процессов, технологической оснастки и режущих инструментов.</li> </ul>   |
| ПК-19 | Способностью демонстрировать знания правил и норм охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, норм производственной санитарии и правил противопожарной безопасности | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>основы системного анализа-синтеза технологий и устройств безопасности, методиках их исследования и отработки, использованию методов прикладной механики, криминалистической взрывотехники, методиках исследования различных образцов оружия и боеприпасов, проявлении человеческого фактора в антропотехнических системах специального назначения.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>разбираться в физических процессах и методиках анализа – синтеза технических систем безопасности.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>навыками выбора функциональных схем и конструктивных характеристик технических систем защиты.</p>                           |
| ПК-21 | Владением основами экономики, организации производства, труда и управления   | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>основы экономики, организации производства, труда и управления и основ трудового законодательства, в сфере боеприпасов и взрывателей.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>разрабатывать текущие и перспективные планы работы коллектива и формировать в коллективе благожелательную рабочую обстановку, создавать условия для полного использования творческого потенциала коллектива и отдельных сотрудников.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>владением базой данных по номенклатуре отечественных и зарубежных боеприпасов и взрывателей различного назначения.</p>  |
| ПК-24 | владением особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения, механических, электрических и электронных взрывателей и систем управления действием средств поражения     | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила и нормы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности, экономические нормативы, нормы производственной санитарии и правила противопожарной безопасности;</li> <li>- методики оценки безопасности проведения работ при расснаряжении и утилизации боеприпасов;</li> </ul> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять необходимую сопроводительную документацию на утилизируемые образцы боеприпасов;</li> <li>- разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие выполнение работ;</li> </ul> |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       |   | <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления методик и программ испытаний и выбора соответствующего оборудования;</li> <li>- методами расснаряжения и утилизации объекта в зависимости от конструкции и способа изготовления боеприпаса.</li> </ul>  |
| ПК-26 | <p>владением методами оценки экономических и трудовых затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов боеприпасов и взрывателей</p> | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила и нормы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности, экономические нормативы, нормы производственной санитарии и правила противопожарной безопасности;</li> <li>- методики оценки безопасности проведения работ при расснаряжении и утилизации боеприпасов;</li> </ul> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять необходимую сопроводительную документацию на утилизируемые образцы боеприпасов;</li> <li>- разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие выполнение работ;</li> </ul> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления методик и программ испытаний и выбора соответствующего оборудования;</li> <li>- методами расснаряжения и утилизации объекта в зависимости от конструкции и способа изготовления боеприпаса.</li> </ul> |

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика входит в Блок 2 и относится к базовой части основной образовательной программы (ООП) высшего образования – программ специалитета ФГОС ВО по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, специализация «Взрыватели».

Матрица поэтапного формирования компетенций, отражающая междисциплинарные связи, приведена в общей характеристике ООП по направлению подготовки.

### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет (108 часов/3 з.е.), в том числе в форме практической подготовки- 108 часов. Продолжительность практики составляет 2 недели.

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Содержание этапов практики, в том числе реализуемой в форме практической подготовки

| №<br>n/n | Наименование<br>этапа практики   | Трудоемкость (часы)/<br>в том числе в форме<br>практической подго-<br>товки | Наименование оценочных<br>средств |
|----------|--|---|-----------------------------------|
|          |  | СРО   |                                   |
| 1.       | Подготовительные работы:<br>52 часов   |   |                                   |
| 1.1.     | Ознакомительная экскурсия по от-<br>делам и лабораториям предприятия,<br>установочные лекции по организа-<br>ции работы предприятия, постанов-<br>ка задачи для выполнения задания<br>на практику вводный инструктаж . | 8/8   | Собеседование                     |
| 1.2      | Анализ деятельности лабораторий<br>различного назначения, ознакомле-<br>ние со спецификой их работы  | 8/8   | Собеседование                     |
| 1.3.     | Распределение обучающихся по<br>лабораториям и отделам для даль-<br>нейшей работы  | 12/12   |                                   |
| 1.4.     | Ознакомление с рабочим местом и<br>соответствующими нормативными<br>документами  | 12/12   | Собеседование                     |
| 1.5.     | Составление плана работ на период<br>практики  | 12/12   | Проверка<br>схемы полевых работ   |
| 2        | Полевое обследование территории 108 часов  |   |                                   |
| 2.1      | Изучение устройства и характери-<br>стик неконтактных взрывателей  | 8/8   | Проверка выполнения               |
| 2.2      | Изучение методов получения и об-<br>работки результатов измерений па-<br>раметров боеприпасов и взрывате-<br>лей   | 12/12   | Собеседование                     |
| 2.3      | Построение и интерпретация полу-<br>ченных зависимостей, анализ влия-<br>ния условий работы боеприпасов и<br>взрывателей   | 12/12   | Проверка выполнения               |
| 2.4      | Измерения основных технических<br>характеристик некоторых боепри-<br>пасов и взрывателей   | 24/24   | Проверка выполнения               |
| 2.5      | Выполнение практических работ по<br>обслуживанию боеприпасов и<br>взрывателей  | 24/24   | Проверка выполнения               |
| 2.6      | Изучение видов боеприпасов и<br>взрывателей  | 16/16   | Проверка выполнения               |
| 2.7      | Составление отчётов и других со-<br>проводительных документов  | 12/12   | Проверка выполнения               |
| 3        | Камеральная обработка результатов полевого обследования территории:72 часов  |   |                                   |
| 3.1      | Изучение технических характери-<br>стик используемого оборудования   | 12/12   | Контроль выполнения               |
| 3.2      | Рассмотрение поверочных схем,<br>которые используются для данного  | 12/12   | Контроль выполнения               |

|            |                               |       |                     |
|------------|-------------------------------|-------|---------------------|
|            | вида оборудования             |       |                     |
| 3.3        | Оформление отчёта по практике | 20/20 | Контроль выполнения |
| 3.4        | Защита отчета по практике     | 12/12 | Собеседование       |
| Всего: 216 |                               |       |                     |

## 5.2 Самостоятельная работа обучающихся

| <i>№ этапа</i> | <i>Содержание СРО</i>  | <i>Порядок реализации</i>   | <i>Трудоемкость (часы)</i> | <i>Наименование оценочных средств</i> |
|----------------|--|---|----------------------------|---------------------------------------|
| 1.             | Полевые работы   |   |                            |                                       |
| 1.1            | Ознакомительная экскурсия по отделам и лабораториям предприятия, установочные лекции по организации работы предприятия, постановка задачи для выполнения задания на практику вводный инструктаж. | Обучающийся знакомится с правилами техники безопасности и охрана труда станочника. Значение охраны труда и промсанитарии при металлообработке.<br>Причины травматизма и их предупреждение. Основные требования техники безопасности при работе на станках. Противопожарные мероприятия.<br>Первая помощь при травматизме. | 8                          | Собеседование                         |
| 1.2            | Анализ деятельности лабораторий различного назначения, ознакомление со спецификой их работы  | Обучающийся анализирует производственную структуру цеха и участка;<br>методы нормирования и систему оплаты труда;<br>организацию контроля качества продукции, неразрушающие методы контроля;<br>организацию работы на участке механической обработки;   | 8                          | Собеседование                         |
| 1.3            | Ознакомление с рабочим местом и соответствующими нормативными документами  | Обучающийся знакомится с особенностями методики разработки технологических процессов массового производства;<br>методы получения заготовок основных деталей изделий (штамповка, литье и т.д.), контроль качества заготовок;   | 12                         | Собеседование                         |

|      |   |  |    |               |
|------|---|--|----|---------------|
| 1.4  | Составление плана работ на период практики  | Обучающийся проектирует и изготавливает основные детали изделий; проектирование и изготовление режущего инструмента (резцов, сверл, разверток, зенкеров и т.д.);                               | 12 | Собеседование |
| 2    | Полевое обследование территории   |  |    |               |
| 2.1  | Изучение устройства и характеристик неконтактных взрывателей  | Обучающийся изучает основные структуры испытательных подразделений базового предприятия  | 8  | Собеседование |
| 2.2. | Изучение методов получения и обработки результатов измерений параметров боеприпасов и взрывателей           | Обучающийся изучает основные методы обработки деталей изделий.   | 12 | Собеседование |
| 2.3  | Построение и интерпретация полученных зависимостей, анализ влияния условий работы боеприпасов и взрывателей | Обучающийся выполняет построение и интерпретация полученных зависимостей в работе со специальной аппаратурой и оборудованием, применяемом при испытаниях боеприпасов и их отдельных элементов; | 12 | Собеседование |
| 2.4  | Измерения основных технических характеристик некоторых боеприпасов и взрывателей                            | Обучающийся выполняет измерения основных технических характеристик некоторых боеприпасов и взрывателей   | 24 | Собеседование |
| 2.5  | Выполнение практических работ по обслуживанию боеприпасов и взрывателей                                     | Обучающийся выполняет практическую работу по обслуживанию боеприпасов и взрывателей  | 24 | Собеседование |
| 2.6  | Изучение видов боеприпасов и взрывателей  | Обучающийся самостоятельно изучает учебную и справочную литературу по боеприпасам и взрывателям;   | 16 | Собеседование |
| 2.7  | Составление отчетов и других сопроводительных документов  | Обучающийся составляет отчет и другие сопроводительные документы   | 12 | Собеседование |
| 3    | Камеральная обработка результатов полевого обследования территории  |  |    |               |
| 3.1  | Изучение технических характеристик используемого обо-   | Обучающийся изучает технические характеристики измерительного инструмента  | 12 | Собеседование |

|              |  |   |     |   |
|--------------|--|---|-----|---|
|              | рудования  | (скоб, шаблонов, приборов и т.д.);  |     |   |
| 3.2          | Рассмотрение поверочных схем, которые используются для данного вида оборудования | Обучающийся разрабатывает поверочные схемы для проектирования и изготовления технологических приспособлений (цанговых патронов, тисков и т.д.); | 12  | Собеседование                           |
| 3.3          | Оформление отчёта по практике  | Написание реферата и оформление отчета по практике  | 20  | Собеседование                           |
| 3.4          | Защита отчета по практике  | Выполнение индивидуального задания  | 12  | Комплект билетов для зачета по практике |
| <i>Всего</i> |  |   | 216 |   |

## 6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По завершению практики обучающийся предоставляет руководителю практики от образовательной организации следующие документы:

- контрольный лист / выписку (или копию) из журнала инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
- дневник практики;
- характеристику обучающегося от руководителя практики профильной организации (при прохождении практики в профильной организации) или от СГУГиТ (при прохождении практики в СГУГиТ);
- отчет о прохождении практики;
- другие документы по решению кафедры..

## 7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| <i>Код компетенции</i> | <i>Содержание компетенции</i>  | <i>Этапы формирования</i>  | <i>Предшествующий этап (с указанием дисциплин)</i>                                      |
|------------------------|--|----------------------------|---|
| ОК-8                   | 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 деятельности, развития | 2 этап из 5<br>4 этап из 5 | 1- Безопасность жизнедеятельности; теория энергетических материалов;<br>3- правоведение |

|       |  |               |  |
|-------|--|---------------|--|
|       | социальных и профессиональных компетенций  |               |  |
| ПК-13 | Способность проектировать, обосновывать и внедрять технологические производства боеприпасов и взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей  | 4,5 этап 7    | 1- Учебная: технологическая практика;<br>2- материаловедение; метрология, стандартизация и сертификация;<br>3-технология конструкционных материалов; основы теплотехники; учебная практика: технологическая практика |
| ПК-14 | Владением особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения, механических, электрических и электронных взрывателей и систем управления действием средств поражения | 3,5 этап из 8 | 1, 2- Учебная: технологическая практика;   |
| ПК-15 | способностью выбирать и использовать новые конструкционные материалы   | 4,6 этап из 7 | 1- Учебная: технологическая практика;<br>2- материаловедение;<br>3-технология конструкционных материалов; учебная: технологическая практика  |
| ПК-16 | владением методами оценки экономических и трудовых затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов боеприпасов и взрывателей                                 | 3,4 этап из 6 | 1,2-Учебная: технологическая практика  |
| ПК-17 | Владением методами оценки и способами повышения качества выпускаемой продукции   | 3,5 этап из 8 | 1,2- Учебная: технологическая практика   |
| ПК-18 | способностью проектировать технологическое оборудование и инструмент   | 4,6 этап из 8 | 1- Учебная: технологическая практика;<br>2- теоретическая механика; учебная: технологическая практика;<br>3- сопротивление материалов; теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования;             |

|       |  |               |   |
|-------|--|---------------|---|
|       |  |               | 5- устройство боеприпасов, взрывателей и систем управления действием средств поражения; основы проектирования средств поражения                         |
| ПК-19 | Способностью демонстрировать знания правил и норм охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, норм производственной санитарии и правил противопожарной безопасности | 3,5 этап из 8 | 1,2- учебная: технологическая практика;<br>4- методы идентификации взрывных устройств и анализа последствий взрывов; природные и техногенные катастрофы |
| ПК-21 | Владением основами экономики, организации производства, труда и управления   | 3,4 этап из 6 | 1- основы менеджмента и маркетинга;<br>2- экономика предприятия и организация производства  |
| ПК-24 | владением особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения, механических, электрических и электронных взрывателей и систем управления действием средств поражения     | 1,2 этап из 4 | -   |
| ПК-26 | владением методами оценки экономических и трудовых затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов боеприпасов и взрывателей                                     | 1,3 этап из 5 | 2- Методы и средства диагностики аварийных ситуаций   |

Матрица формирования компетенций, наглядно иллюстрирующая последовательность этапов процесса формирования компетенций, содержится в общей характеристике ООП.

## 7.2 Уровни сформированности компетенций, шкала, критерии оценивания освоения практики.

| Уровни сформированности компетенций | Пороговый                                    | Базовый                        | Повышенный                      |
|-------------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|
| Школа оценивания                    | Оценка<br>«удовлетворительно»<br>/ «зачтено» | Оценка<br>«хорошо» / «зачтено» | Оценка<br>«отлично» / «зачтено» |
| Критерии оценивания                 | Компетенция сформирована.                    | Компетенция сформирована.      | Компетенция сформирована.       |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | Обучающийся демонстрирует поверхностные знания материала, затрудняется в ответах на вопросы; не знает сущности основных понятий изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); испытывает трудности в анализе проблем по дисциплине | Обучающийся на должном уровне раскрывает учебный материал: даёт содержательно полный ответ, требующий незначительных дополнений и учений, которые он может сделать самостоятельно после наводящих вопросов преподавателя; владеет способами анализа, сравнения обобщения и обоснования выбора методов решения практико-ориентационных работ | Обучающийся свободно ориентируется в материале, даёт обстоятельные глубокие ответы на все поставленные вопросы; демонстрирует хорошее знание понятийно-категориального аппарата изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); умеет анализировать проблемы по дисциплине; высказывает собственную точку зрения на раскрываемые проблемы; четко грамотно формулирует свои мысли; демонстрирует умение и навыки в области решения практико-ориентировочных задач. |
|--|--|---|---|

В качестве основного критерия оценивания освоения учебной практики обучающимся используется наличие сформированных компетенций.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Паспорт фонда оценочных средств по практике

| <i>№<br/>п/п</i> | <i>Наименование<br/>оценочного средства</i> | <i>Вид аттестации</i>    | <i>Коды контролируемых компетенций</i>                                     |
|------------------|---|--------------------------|--|
| 1.               | Вопросы для защиты отчета по практике       | Промежуточная аттестация | ОК-8, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18 ПК-19, ПК-21, ПК-24, ПК-26; |

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

1. Правила техники безопасности и охрана труда станочника. Значение охраны труда и промсанитарии при металлообработке.
2. Причины травматизма и их предупреждение. Основные требования техники безопасности при работе на станках. Противопожарные мероприятия. Первая помощь при травматизме.
3. Классификация производственной структуры цеха и участка;

4. Методы нормирования и систему оплаты труда;
5. Организационные вопросы контроля качества продукции, неразрушающие методы контроля;
6. Этапы организации работы на участке механической обработки.
7. Особенности методики разработки технологических процессов массового производства;
8. Методы получения заготовок основных деталей изделий (штамповка, литье и т.д.), контроль качества заготовок.
9. Основные этапы проектирования и изготовления деталей изделия.
10. Этапы проектирования и изготовления режущего инструмента (резцов, сверл, разверток, зенкеров и т.д.).
11. Основные методы обработки деталей изделий.
12. Построение и интерпретация полученных зависимостей в работе со специальной аппаратурой и оборудованием, применяемом при испытаниях боеприпасов и их отдельных элементов.
13. Основные этапы выполнения измерения технических характеристик некоторых боеприпасов и взрывателей.
14. Основные этапы практической работы по обслуживанию боеприпасов и взрывателей
15. Технические характеристики измерительного инструмента (скоб, шаблонов, приборов и т.д.).
16. Схемы для проектирования и изготовления технологических приспособлений (цанговых патронов, тисков и т.д.).

#### Шкалы оценивания

| Балл   | Критерии оценки (содержательная характеристика)  |
|--|--|
| 1 (неудовлетворительно)<br>Повторное выполнение работы   | Работа выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.  |
| 2 (неудовлетворительно)<br>Повторная подготовка к защите | Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы. |
| 3 (удовлетворительно)                                    | Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.         |
| 4 (хорошо)   | Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.  |
| 5 (отлично)  | Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые  |

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
|  | ответы на дополнительные вопросы. |
|--|-----------------------------------|

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

Текущий контроль представляет собой проверку получения первичных умений и навыков профессиональной деятельности и научно-исследовательской работы, регулярно осуществляемую в процессе и после завершения каждого этапа практики в форме практической подготовки.

К основным формам текущего контроля относятся материалы по этапам практики и собеседование по результатам прохождения практики в форме практической подготовки.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению всех этапов практики. Промежуточная аттестация помогает оценить получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности и формирование компетенций. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Текущий контроль и промежуточная аттестация служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между руководителем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики проведения практики в форме практической подготовки. Во время процедуры оценивания обучающиеся могут пользоваться программой практики в форме практической подготовки, а также, с разрешения преподавателя, справочной и нормативной литературой.

Инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Привязка оценочных материалов к контролируемым компетенциям и этапам производственной практики приведена в таблице.

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы в рамках производственной практики

| № п/п | Наименование этапа практики   | Код контролируемой компетенции (или ее части)                              | Форма контроля | Наименование оценочных материалов     |
|-------|---|--|----------------|---------------------------------------|
| 1.    | Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка | ОК-8, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18 ПК-19, ПК-21, ПК-24, ПК-26; | Собеседование. | Вопросы для защиты отчета по практике |
| 2.    | Изучение редакционных указаний, инструктаж по технике безопасности.   | ОК-8, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18 ПК-19, ПК-21, ПК-24, ПК-26; | Собеседование. | Вопросы для защиты отчета по практике |
| 3.    | Ознакомление со структурой и видами работ базового предприятия  | ОК-8, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18 ПК-19, ПК-21, ПК-24, ПК-26; | Собеседование. | Вопросы для защиты отчета по практике |
| 4.    | Ознакомление с деятельностью заданно-   | ОК-8, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-                                      | Собеседование  | Вопросы для защиты отчета по          |

|    |   |   |                                     |                                       |
|----|---|---|-------------------------------------|---------------------------------------|
|    | го подразделения.   | 17,ПК-18 ПК-19, ПК-21, ПК-24, ПК-26;                                      |                                     | практике                              |
| 5. | Изучение нормативных документов необходимых для практической деятельности | ОК-8, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17,ПК-18 ПК-19, ПК-21, ПК-24, ПК-26; | Собеседование                       | Вопросы для защиты отчета по практике |
| 6. | Проведение измерений на заданном оборудовании                             | ОК-8, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17,ПК-18 ПК-19, ПК-21, ПК-24, ПК-26; | Собеседование                       | Вопросы для защиты отчета по практике |
| 7. | Оформление полученных результатов.  | ОК-8, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17,ПК-18 ПК-19, ПК-21, ПК-24, ПК-26; | Собеседование в форме защиты отчёта | Вопросы для защиты отчета по практике |

## 8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

### 8.1 Основная литература

| №<br>n/n | Библиографическое описание  | Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ |
|----------|---|--|
| 1.       | Одинцов В.А., Ладов С.В., Левин Д.П. Оружие и системы вооружения: учебное пособие / Одинцов В.А., Ладов С.В., Левин Д.П. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. — 219 с. - ISBN 978-5-7038-4237-9. Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106271">https://e.lanbook.com/book/106271</a> | электронный ресурс                         |
| 2.       | Селиванов В.В., Левин Д.П. Оружие нелетального действия: учебник для высших учебных заведений / В.В. Селиванов, Д.П. Левин,- Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016.- 356 с.- ISBN 978-5-7038-4536-3. Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106341">https://e.lanbook.com/book/106341</a> | электронный ресурс                         |
| 3.       | Балаганский, И. А. Действие средств поражения и боеприпасов : учебное пособие / И. А. Балаганский, Л. А. Мержиевский. — 2-е изд., испр. и доп. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 407 с. — ISBN 978-5-7782-3139-9. Текст : непосредственный  | 15   |
| 4.       | Балаганский, И. А. Основы баллистики и аэродинамики : учеб. пособие / И. А. Балаганский. - Новосибирск : НГТУ, 2017. - 200 с. - ISBN 978-5-7782-3412-3. Текст: непосредственный   | 15   |
| 5.       | Нестеров Н.И. Планирование и обработка результатов эксперимента : учебное пособие / Н.И. Нестеров – СПб: БГТУ, 2017-141 с. ISBN 978-5-906920-25-6, Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/121816">https://e.lanbook.com/reader/book/121816</a>  | Электронный ресурс                         |
| 6.       | Котасонов Ю.И. Взрывчатые вещества и взрывчатые превращения : учебное пособие / Ю.И. Котасонов.- Москва : Инфра-М,2021 -142 с.- ISBN 978-5-16-106057-5. Текст: электронный // Znanium.com: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://znanium.com/read?id=366832">https://znanium.com/read?id=366832</a>  | электронный ресурс                         |

|    |   |                    |
|----|---|--------------------|
|    |   |                    |
| 7. | Алчинов В. И., Сидоров А. И., Чистова Г. К. Надежность технических систем военного назначения : учебное пособие / В. И. Алчинов, А. И. Сидоров, Г. К. Чистова. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019 – 324 с. – ISBN 978-5-9729-0389-4. Текст: электронный // Znanium.com: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://znanium.com/read?id=346071">https://znanium.com/read?id=346071</a> | электронный ресурс |

## 8.2 Дополнительная литература

| <i>№<br/>n/n</i> | <i>Библиографическое описание</i>  | <i>Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ</i> |
|------------------|--|---|
| 1.               | Гуськов А. В. Технологические процессы обработки металлов при производстве : учеб. пособие в 2 ч. Ч. 1 / А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. - Новосибирск : НГТУ, 2017. - 128 с. ISBN 978-5-7782-3180-1 Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118079">https://e.lanbook.com/book/118079</a>   | электронный ресурс                                |
| 2.               | Фельдштейн, Е.Э., Корниевич М.А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - Москва. : ИНФРА-М, 2019. - 264 с. – ISBN 978-5-16-102553-6. Текст: электронный // Znanium.com: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://znanium.com/read?id=327754">https://znanium.com/read?id=327754</a>   | электронный ресурс                                |
| 3.               | Борисова И.В. Цифровые методы и обработка информации : учебное пособие / И.В. Борисова. – Новосибирск. : НГТУ, 2014. – 139 с. – ISBN 978-5-7782-2448-3. Текст: электронный // Znanium.com: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://znanium.com/read?id=201992">https://znanium.com/read?id=201992</a>   | электронный ресурс                                |
| 4.               | Чернов В.В. Модульные метательные заряды : монография / В.В.Чернов. – Нижний Новгород. : АО ЦНИИ "Буревестник, 2018. - 475 с. Текст: непосредственный.   | 3   |
| 5.               | Лепешинский И. Ю., Варлаков П. М., Погодаев Д. В., Чикрев О. И. Автоматические системы управления вооружением : учебное пособие / И. Ю. Лепешинский, П. М. Варлаков, Д. В. Погодаев, О. И. Чикрев. – Москва. : ИНФРА-М, 2021.- 194 с. – ISBN 978-5-16-107487-9. Текст: электронный // Znanium.com: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://znanium.com/read?id=368063">https://znanium.com/read?id=368063</a> | электронный ресурс                                |
| 6.               | Мощенский Ю.В., Нечаев А.С. Теоретические основы радиотехники. Сигналы : учебное пособие / Ю.В. Мощенский, А.С. Нечаев. – СПб. : Издательство «Лань», 2018.- 216 с. – ISBN 978-5-8114-2230-2 Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/103907">https://e.lanbook.com/reader/book/103907</a>   | электронный ресурс                                |
| 7.               | Знаменский Е.А. Ударное и кумулятивное действие артиллерийских боеприпасов : учебное пособие / Е.А. Знаменский. – Санкт-Петербург, 2017. – 69 с. – ISBN 978-5-906920-81-2 Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система.-   | электронный ресурс                                |

### 8.3 Периодическое издание

1. Оружие
2. Журнал «Вопросы радиоэлектроники. Приборостроение»

### 8.4 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми документами, свободный доступ в остальных случаях). – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>.
2. Сетевые удалённые ресурсы:
  - электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (получение логина и пароля с компьютеров СГУГиТ, дальнейший авторизованный доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);
  - электронно-библиотечная система Znanium. – Режим доступа: <http://znanium.com> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);
  - электронная научная библиотека elibrary. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету).

## 9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

СГУГиТ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

СГУГиТ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических и лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, объединенной в локальную сеть, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СГУГиТ.

Для успешного освоения практики обучающимися, необходимо наличие следующего оборудования и лицензионного или свободно распространяемого программного обеспечения:

- стационарные компьютеры с установленным программным обеспечением – Open Office. Microsoft Windows; Adobe Acrobat Reader DC. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации и лабораторное оборудование: фотометр, люксметр, вольтметр.

- для самостоятельной работы обучающихся: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-

образовательную среду, свободное программное обеспечение – Open Office. Microsoft Windows; Adobe Acrobat Reader DC.