

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Суслин А. В.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	15.03.03 Прикладная механика
Специализация/профиль/программа подготовки	Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

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	
3	6	6	216	0	0	0	0	216	0	0	216	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

15.03.03 Прикладная механика

год набора группы: 2023

Программу составили:

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Афанасьев Александр Сергеевич, д.т.н., заведующий кафедрой

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Яковлев Сергей Александрович, старший преподаватель

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ
ОРУЖИЕ**

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц.

1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

2. Цели практики

Целями технологической (проектно-технологической) практики являются подготовка студентов к практическому применению полученных в Вузе знаний, умений и навыков по естественно-техническим, профессиональным, социально-экономическим и гуманитарным дисциплинам при решении инженерных задач в реальных условиях конструирования и разработки стрелково-пушечного вооружения и технологических процессов производства на предприятиях, а также получение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

При достижении этих целей руководители студентов на предприятии должны исходить из того, что:

- практика является, по существу, этапом психологической и профессиональной адаптации студентов к реальной трудовой деятельности путем их участия в плановой инженерной работе подразделений предприятия;
- она составляет важную полноценную часть учебного процесса, главной целью которой в учебно-методическом аспекте является завершение подготовки студентов к выполнению ими ближайшего и важнейшего учебного и вместе с тем инженерного задания – курсовых работ, курсовых проектов по специальным дисциплинам;
- на практике продолжается воспитание студентов в духе лучших традиций предприятия путем их естественного вовлечения в общественную жизнь трудового коллектива.

3. Задачи практики

Для достижения этих целей руководители студентов на предприятии должны исходить из того, что:

- практика должна осуществляться путем реальной трудовой деятельности студентов в плановой проектной расчетной, конструкторской и технологической работе КБ и ОГТ предприятия, в проведении испытаний, включая виртуальные испытания, изделий стрелково-пушечного вооружения;
- практика должна подготовить студентов к выполнению курсовых работ, курсовых проектов и выпускной квалификационной работы на четвертом курсе путем их участия в выполнении конкретных проектных расчетных, конструкторских и технологических разработок, в подготовке и проведении испытаний, включая виртуальные испытания, с выходом на реальные результаты в виде электронных документов, расчетных, конструкторских, технологических моделей, разделов пояснительных записок, научно-технических отчетов, отчетов по испытаниям;
- на практике студенты должны получить подтверждение значимости своих знаний, умений и навыков по пройденным дисциплинам;
- на практике студенты должны приучиться к работе в трудовом коллективе при помощи современных информационных систем и программных средств.
- на практике студенты должны получить профессиональные умения и навыки в процессе выполнения реальных заданий.
- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин, в процессе выполнения реальных заданий.

4. Место практики в структуре образовательной программы

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА является дисциплиной **обязательной части блока 2.**

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА,**

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ МЕТАТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК, ИХ МЕХАНИЗМОВ И АГРЕГАТОВ, ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕТАТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК, ЦИФРОВИЗАЦИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

ОПК-1 — способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-11 — Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии;

ОПК-12 — Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ОПК-13 — Способен владеть методами информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований информационной безопасности;

ПСК-3.1 — способен выполнять динамические прочностные расчеты машин приборов и аппаратуры с применением CAD/CAE технологий, расчетных, экспериментальных, производственных технологий создания композиционных материалов, обработки металлов давлением, сварочного производства, технологии повышения износостойкости деталей машин и аппаратов;

ПСК-3.2 — способен учитывать прочностные особенности специальной техники при: динамических ударных и взрывных нагружениях, высокоскоростном деформировании, статическом, вибрационном нагружении, концентрации напряжений, усталости, контактных взаимодействиях и разрушении; различных типов изнашивания при механических, акустических, аэро- и гидродинамических, тепловых, электромагнитных и радиационных внешних воздействиях, высоком давлении и вакууме;

УК-1 — Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **АВТОМАТИКА СПЕЦМАШИН, ДОЛГОВЕЧНОСТЬ МАШИН, ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ СТАНКОВ СПЕЦМАШИН, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА, ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ, СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ, СТАНКИ ИМПУЛЬСНЫХ СПЕЦМАШИН, УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА .**

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:

АО "СКБ Мотовилиха", город Пермь,

ФГУП "1 ЦНИИ МИНОБОРОНЫ РОССИИ", город Санкт-Петербург,

АО "Арсенал", город Санкт-Петербург,

АО "МЗ Арсенал", город Санкт-Петербург,

АО "Буревестник", город Нижний Новгород,

АО "Уралтрансмаш", город Санкт-Петербург,

АО "ЗиК", город Санкт-Петербург,

АО "Завод 9", город Екатеринбург,

АО „КБП имени А. Г. Шипунова”, город Тула

АО "ВНИИТрансмаш", город Санкт-Петербург,

АО "ЗАСЛОН", город Санкт-Петербург,

а также предприятия, которые направили студентов для целевой подготовки по данной специальности и на других предприятиях, где после окончания университета возможна работа выпускника на инженерной должности..

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

Время проведения: 6 семестр, общая трудоемкость - 6 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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3 — способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-13 — способность владеть методами информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований информационной безопасности
ОПК-2 — способность применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
ОПК-4 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5 — способность работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-6 — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-2

знания:

принципов разработки и управления проектами, определения задач, способов их решения, оптимизации решения, исходя из ресурсов и ограничений;

современных концепций и основных методов управления проектами, основных проблемы и методов их решения;

информационных технологий разработки проектов, информационных моделей и электронных макетов систем для их управления;;

умения:

использовать действующие правовые нормы в профессиональной деятельности;

идентифицировать цели и задачи профессиональной деятельности;

определять потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности;

ставить цели и сформулировать задачи в рамках поставленных целей;;

навыки:

выбора способа решения профессиональных задач и его обоснование с учётом наличия ограничений и ресурсов;

владения методиками разработки и управления проектом;

представления результатов проекта в виде отчетов, пояснительных записок, статей, тезисов докладов на научно-практических конференциях.

УК-3

знания:

различных приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия;

способов анализа возможных последствий личных действий и планирования своих действий для достижения заданного результата;;

умения:

строить отношения с окружающими людьми, с коллегами; определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;

учитывать при реализации своей роли в команде особенностей поведения других членов команды;

навыки:

управления работой команды при решении задач в профессиональной сфере;

распределения ролей в условиях командного взаимодействия с соблюдением установленных норм и правил.

ОПК-13

знания:

требований информационной безопасности при проведении расчетов, разработке цифровых двойников, конструкций и технологий изготовления;

рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним.

правил разработки расчетных, конструкторских, технологических моделей, позднейших стандартов, согласно которым устанавливаются такие правила.;

умения:

разрабатывать модели цифровых двойников конструкций и технологий с целью подтверждения основных критериев работоспособности;

оформлять расчетную, конструкторско-технологическую документацию;

навыки:

подготовки расчетных схем, расчетных моделей, конструкторско-технологических моделей с использованием информационных технологий с учетом действующих стандартов, норм и правил;

владения руководствами, таблицами, списками стандартов, каталогами продукции.

ОПК-2

знания:

-основных понятий сбора, анализа и обработки данных, необходимые для решения задач оценки результатов виртуального испытания;

-основных принципов и методов сбора, анализа и обработки информации, необходимой для разработки расчетных схем, расчетных моделей, особенностей этих принципов и методов применительно к сложным техническим системам;

теоретических и практических аспектов сбора, анализа и обработки информации по испытаниям, включая виртуальные испытания, и готовность использовать их в практической деятельности;

методов и средств получения, хранения и переработки информации;

устройства и принципов работы ЭВМ, способов поиска информации от разных источников данных и представления ее в разных форматах; ;

библиографических источников и информационно-коммуникационных технологий для поиска необходимой информации;

основ информационных технологий в прикладной механике.;

умения:

определять основные изучаемые понятия цифровых двойников и виртуальных испытаний;

использовать современные методы работы с информацией: сбор, анализ, обработку, хранение; выработку соответствующих расчетных, проектных решений и организационных мероприятий;

использовать совокупность современных методов работы с информацией, необходимой для решения задач управления эффективностью и надежностью;

количественной и качественной интерпретации полученных в результате виртуальных испытаний результатов.;

работать на компьютере, использовать компьютер для поиска данных и иллюстрации полученных результатов с использованием универсальных пакетов;

решать задачи повышенной сложности в области прикладной механики на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; проводить анализ патентной литературы.;

навыки:

владения основными методами сбора, анализа и обработки информации по надежности;

владения основными методами работы с информацией по расчетам и испытаниям;

навыками оценки полученных результатов испытаний и расчетов;

владения основными методами работы с информацией по испытаниям и расчетам;

подбором адекватных для конкретной ситуации приемов и методов работы с информацией ;

правильной интерпретации полученных результатов;

решения практических задач в области информационных систем и технологий.

ОПК-4

знания:

информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте исследования;

информационных технологий, цифровых программ расчетов, проектирования, прикладных программных средств при расчетах, проектировании;

порядка оформления отдельных научно-технических, расчетных, проектно-конструкторских и иных документов;

порядка оформления результатов выполненной научно-исследовательской, расчетной и проектно-конструкторской работы;

основных средств и технологии контроля и управления расчетно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности;

основополагающих принципов организации своего труда в научно-исследовательской работе и расчетной, проектно-конструкторской деятельности при формировании цели и задач исследования, работ, планировании научно-исследовательской и проектно-конструкторской работы, методического обеспечения;;

умения:

использовать современное программное обеспечение для расчетов и проектирования деталей и сборочных единиц;

использовать информационные технологии, цифровые программы расчетов, проектирования, прикладных программных средств при расчетах, проектировании;

использовать необходимое программное обеспечение и нормативную документацию для составления научно технических отчетов, пояснительных записок по расчетам и испытаниям, публикаций и иной документации;

представлять результаты выполненной научной работы, расчетные и проектно-конструкторские решения в рамках научной дискуссии и защиты проектов, публикаций, презентации с использованием современных цифровых технологий;

применять средства автоматизированного управления исследовательской, расчетной и проектно-конструкторской деятельностью;

планировать научную и проектно-конструкторскую работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского или проектно-конструкторского коллектива;

навыки:

Использования и практической реализации математических методов и моделей в алгоритмическом обеспечении виртуального испытания и автоматизированного проектирования;

владение информационными технологиями, цифровыми программами проектирования, прикладными программными средствами при курсовом проектировании;

работы со специализированным программным обеспечением, разработки отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, пояснительных записок, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчетных, проектно-конструкторских работ

представления результатов выполненной научной, расчетной и проектно-конструкторской работы в рамках научной дискуссии, защиты проекта, публикаций, презентации с использованием современных цифровых технологий;

использования современных средств автоматизированного управления исследовательской, расчетной и проектно-конструкторской деятельности и составления отчетов;

владения организаторскими способностями, планирования и распределения работы между членами исследовательского, расчетного и проектного коллектива

коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов.

ОПК-5

знания:

нормативно-технической документации объектов профессиональной деятельности;

технических условий на объекты профессиональной деятельности;;

умения:

работать с нормативно-технической документацией, а также стандартами, нормами и правилами, связанными с объектами профессиональной деятельности;

использовать основные законы формирования, построения расчетных схем и моделей, необходимых для выполнения виртуальных испытаний на основе действующих стандартов, норм и правил;

использовать нормативно-техническую документацию в области метрологического обеспечения, стандартизации и

сертификации оборудования, процессов и выпускаемой продукции;

применять на практике знания по разработке стандартов и нормативной документации;;

навыки:

использования нормативно-технической документацией связанной с объектами профессиональной деятельности;

использования справочной литературы и нормативно-технической документации для выбора, расчета и

конструирования типовых объектов профессиональной деятельности;

разработки расчетных и конструкторских моделей, рабочей проектной, расчетной и технической документации, оформление законченных проектно-расчетно--конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

оформления нормативно-технической документации.

ОПК-6

знания:

основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности;;

умения:

применять знания при решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и

библиографической культуры;;

навыки:

базовыми приемами и культурой работы с техническими программами;

владения культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (в 6 семестре) 216 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	ОКР. Инженерные расчет
1	3	6	Предварительный этап. Структура предприятия, функциональное назначение его подразделений, организация расчетной и проектной деятельности производственного процесса. Режим и система документооборота предприятия.	1	10	10	9	5
2	3	6	Основной этап. Часть 1 Основные этапы ОКР, их содержание, взаимосвязь. Состав и содержание конструкторской документации. Цифровые двойники и виртуальные испытания на предприятии. Порядок и основные правила разработки электронной документации и электронных моделей. Порядок и основные правила разработки расчетных схем, расчетных моделей, цифровых двойников. Порядок проведения виртуальных и физических испытаний. Порядок и основные правила согласования конструкторской документации (на базе отделения главного конструктора и расчетных подразделений). Порядок проведения извещений по изменению.	0	16	10	10	5
3	3	6	Основной этап. Часть 2. Фундаментальные (функциональные) и инженерные расчеты на предприятии. Основные положения расчетов с использованием метода конечных элементов. Возможности программных комплексов предприятия при решении инженерных задач. Осуществление нормоконтроля. Основные ГОСТы, ОСТы, нормали, нормативные документы предприятия, определяющие КТПП на предприятии. Организация работы службы стандартизации.	0	20	10	10	10
4	3	6	Основной этап. Часть 3 Создание упрощенной (идеализированной) геометрической модели. Создание конечно-элементной модели. Создание расчетной модели. Способы численного решения задач и анализа результатов Основные инструменты автоматизации процессов конструкторского и технологического проектирования.	0	20	10	10	10
5	3	6	Заключительный этап Формирование требуемой отчетной документации, аттестация по результатам практики.	0	10	10	20	0

Всего	1	76	50	59	30
Итого	216				

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

В ходе технологической (проектно-технологической) практики обучающиеся используют весь комплекс научно-исследовательских и научно-производственных методов и технологий для выполнения различных видов проектных работ.

Для подготовки и осуществления научного исследования, подготовки и проведения практических занятий обучающиеся используют широкий арсенал программных продуктов: системы конструкторского и технологического автоматизированного проектирования, системы управления инженерными (конструкторскими, технологическими, производственными и экспериментальными) данными, системы планирования и управления КТПП и производством, другое инженерное и специальное программное обеспечение.

В процессе практики могут применяться научно-исследовательские и научно-производственные технологии, применяемые в области машиностроения, вычислительной механики и цифровых двойников:

- сбор, обработка, анализ, систематизация информации, материалов; наблюдение, измерение, фиксация результатов и их обобщение;
- обобщение и систематизация полученных результатов;
- представление результатов проведённого исследования; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий;
- аналитическое исследование;
- анализ задания на практику, изучение физического описания задачи, условий работы конструкции;
- определение типа задачи, подготовка данных для расчёта: определение силовых факторов, анализ закреплений, подбор свойств материалов;
- создание геометрической (структурной) модели;
- дискретизация расчётной модели;
- добавление к полученной модели нагрузок и закреплений;
- численное решение задачи;
- изучение решения, выбор наиболее значимых результатов;
- верификация полученных результатов;
- обобщение и систематизация полученных результатов, представление результатов в виде рисунков, графиков, таблиц;
- представление результатов проведенного исследования, подготовка отчёта.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Требования к оформлению отчёта по ГОСТ 7.32, ГОСТ 2.105 и СТО.БГТУ.СМК-К5-20-22 или иному действующему на момент оформления отчёта внутреннему нормативному документу.

Практика проводится по графику учебного плана. Организацию и контроль осуществляет руководитель практики. Практика завершается сдачей дифференцированного зачёта руководителю.

10. Формы текущего контроля успеваемости

Обязательной формой текущего контроля успеваемости по практике является диагностическая работа, проводимая по результатам половины периода, отведенного на прохождение практики в

соответствии с календарным учебным графиком.
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.

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

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебной программой дисциплины:

- оценки «зачтено-отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой;
- оценки «зачтено-хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе;
- оценки «зачтено-удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература:

1. . Расчёт стержневой системы методом конечных элементов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 41 экз.
2. Е. Г. Макаров. . Метод конечных элементов в прочностных расчётах. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 82 экз.
3. Е. Г. Макаров. . Курсовая работа по методу конечных элементов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

не требуется.

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.voenmeh.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

Испытательные машины и установки предприятий - мест прохождения практики, включая вычислительные рабочие станции с установленным информационным и программным обеспечением: CAE, CAD, PDM, PLM -системы.

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.
- отчёт о прохождении практики;
 - перечень контрольных вопросов, подготавливаемых руководителем после согласования с предприятием программы практики:
1. Местоположение базы практики.
 2. Привести основные пункты которые были озвучены на первичном инструктаже
 3. Структура подразделений расчётных, конструкторских, технологических, производственных подразделений предприятия, подразделений IT.
 4. Какие работы выполняет подразделение, По каким заданиям работает каждое структурное подразделение. За какие конкретно результаты отвечает каждое структурное подразделение.
 5. Обязанности должностных лиц структурных подразделений. Нормативные документы предприятия, используемые при выполнении проектных работ.
 6. Перечислить виды расчетов, проводимых в расчетных подразделениях и на рабочих местах на предприятии.
 7. Основные типы станков и виды технологической оснастки, присутствующие на предприятии.
 8. Виды испытаний проводимых на предприятии, стендовое оборудование, оборудование полигонов, инструменты получения и обработки экспериментальных данных.
 9. Номенклатура изделий, проектируемых, изготавливаемых и испытываемых на предприятии.
 10. Наименования CAD, CAM, CAE, PDM систем, систем автоматизированного проектирования, программ применяемых в структурных подразделениях. Их функциональные возможности, форматы исходных и выходных данных.
 11. Виды работ, выполняемых во время практики.
 12. Нормативные документы, используемые для составления отчёта по практике.
- требования к отчёту, формулируемые на основе ГОСТ 7.32, ГОСТ 2.105 и СТО.БГТУ.СМК-К5-20-22 или иному действующему на момент оформления отчёта внутреннему нормативному документу.