

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра машиноведения

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«М.2.В.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

Вид производственная практика
учебная, производственная

Тип практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Способ проведения стационарная
стационарная практика, выездная практика

Форма дискретная по видам практик
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

15.04.01 Машиностроение
(код и наименование направления подготовки)

Прикладная механика и компьютерный инжиниринг
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академической магистратуры

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

1409500

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра машиноведения

наименование кафедры

протокол № 10 от "14" февраля 2018 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра машиноведения
наименование кафедры


подпись *расшифровка подписи*

Е.В. Пояркова

Исполнители:

профессор
должность


подпись

Ю.А. Чирков
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.04.01 Машиностроение
код наименование


личная подпись *расшифровка подписи*

Е.В. Пояркова

Научный руководитель магистерской программы


личная подпись *расшифровка подписи*

Ю.А. Чирков

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Гринцай
расшифровка подписи



Уполномоченный по качеству АКИ


личная подпись

А.М. Черноусова
расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения практики

Цель практики:

получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ознакомление с действующими технологическими процессами, средствами технологического оснащения, эксплуатации машин и оборудования, их диагностика и оценка надежности, приобретение практических навыков, связанных с работой промышленных предприятий.

Задачи:

- получение практических навыков работы на объектах машиностроения при проведении технологических процессов и эксплуатации машин и оборудования;
- изучение видов и особенностей технологических процессов, правил эксплуатации машин и оборудования, средств автоматизации и управления, вопросов обеспечения безопасности;
- получение навыков работы в качестве техников, мастеров-наладчиков, специалистов неразрушающего контроля, участие в техническом обслуживании и ремонте машин и инженерных конструкций;
- получение практических навыков работы на диагностическом оборудовании;
- практическое освоение современных методов диагностики и расчета машин и оборудования;
- участие в моделировании машин и оборудования при подготовке исходных данных, выполнение расчетов и анализ полученных результатов на практике;
- подготовка технических отчетов по результатам выполненных работ по диагностированию технологических машин и оборудования;
- освоение на практике и совершенствование процессов оценки надежности и прогнозирования ресурса машин и оборудования;
- практическое ознакомление с мероприятиями по выполнению ремонта и испытаний машин и оборудования на производственных объектах;
- ознакомление с проведением механических испытаний материалов и экспериментальным оборудованием;
- изучение способов экспериментального определения напряженно-деформированного состояния конструкций;
- ознакомление на машиностроительном предприятии с вычислительными методами, высокопроизводительными компьютерными технологиями при различных постановках задач расчета и проектирования конструкций;
- изучение этапов формирования отчетной, проектной и конструкторской документации.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)»

Пререквизиты практики: *М.1.Б.1 Методология исследовательской работы и защита интеллектуальной собственности в машиностроении, М.1.Б.2 Технологическое предпринимательство в машиностроении, М.1.Б.5 Технология обработки на станках с числовым программным управлением, М.1.В.ОД.1 Компьютерное моделирование и расчет конструкций, М.1.В.ОД.2 Прикладная механика, М.1.В.ОД.3 Математическое моделирование в технике, М.1.В.ОД.4 Применение элементов промэлектроники в сварочном и наплавочном оборудовании, М.1.В.ОД.5 Расчет пластин и оболочек, М.1.В.ОД.6 Надежность механических систем, М.1.В.ОД.7 Прочностная надежность, М.1.В.ОД.8 Новейшие методы сварки, М.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, М.2.В.П.1 Научно-исследовательская работа*

Постреквизиты практики: *Отсутствуют*

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Формируемые компетенции
<p>Знать: методы обобщения, анализа, систематизации информации; методы самостоятельной оценки результатов своей деятельности.</p> <p>Уметь: обобщать, анализировать, систематизировать информацию; самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.</p> <p>Владеть: методами обобщения, анализа, систематизации информации; методами самостоятельной оценки результатов своей деятельности.</p>	<p>ОК-2 способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения</p>
<p>Знать: современные методы научной организации фундаментальных и прикладных исследований и обобщения их результатов.</p> <p>Уметь: организовать и проводить научные исследования, подбирать оборудование, планировать эксперимент, проводить статистическую обработку результатов эксперимента, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельной работы в сфере анализа и определения характерных видов повреждений изделий и конструкций, работающих в условиях воздействия различных нагрузок.</p>	<p>ОК-4 способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований</p>
<p>Знать: стандарты по оформлению текстов профессионального назначения.</p> <p>Уметь: получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, описывать свою профессиональную деятельность, создавать и редактировать тексты профессионального назначения.</p> <p>Владеть: навыками пользования программными продуктами для оформления документов профессионального назначения.</p>	<p>ОК-6 способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке</p>
<p>Знать: - основные методы и способы теории перевода.</p> <p>Уметь: - письменно и аргументировано излагать собственную точку зрения.</p> <p>Владеть: - основами ведения деловых переговоров и переписки на иностранном языке, знает особенности перевода деловой корреспонденции.</p>	<p>ОК-8 способностью владеть иностранным языком как средством делового общения</p>
<p>Знать: иностранный язык в объеме необходимом для решения задач в профессиональной сфере.</p> <p>Уметь: применять знания иностранного языка для решения задач в профессиональной сфере.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного изучения иностранной литературы для решения задач в профессиональной сфере.</p>	<p>ОПК-3 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере</p>
<p>Знать: основные стандарты, методическую и нормативную техническую документацию; правила оформления проектно-конструкторской документации.</p> <p>Уметь: выделять оптимальные параметры проектируемых объектов; осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов.</p> <p>Владеть: навыками работы с методическими и нормативными материалами, технической документацией; методологией проектных работ; оценкой выполнения норм и правил.</p>	<p>ОПК-4 способностью осуществлять экспертизу технической документации</p>
<p>Знать: - закономерности познавательной деятельности, методологию профессиональных исследований; - основные стандарты, методическую и нормативную техническую документацию; - правила оформления проектно-конструкторской документации;</p>	<p>ОПК-5 способностью организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок</p>

Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Формируемые компетенции
<p>- систему управления качеством на производства на основе международных стандартов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях различных мнений и готовностью нести за них ответственность; - организовывать работу по поиску оптимальных решений при конструировании и определении срока эксплуатации машиностроительных изделий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; - навыками работы в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах. 	<p>выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов</p>
<p>Знать: этапы работы над проектом</p> <p>Уметь: применять знания работы над проектом.</p> <p>Владеть: навыками толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; навыками самостоятельного изучения литературы для работы над междисциплинарными и инновационными проектами</p>	<p>ОПК-6 способностью к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношений делового сотрудничества</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационные технологии по поиску новых научно-технических решений; - нормативные документы оформления результатов научных исследований, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований; - предметную область по теме выпускной квалификационной работы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок; - оформлять результаты научных исследований, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления результатов научных исследований, подготовки обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований. 	<p>ОПК-10 способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников</p>
<p>Знать: алгоритмы разработки методических и нормативных документов;</p> <p>Уметь: самостоятельно разрабатывать методические и нормативные документы;</p> <p>Владеть: способностью реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения</p>	<p>ОПК-13 способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения</p>
<p>Знать: технологические процессы в машиностроении, классификацию и применение машиностроительных материалов</p> <p>Уметь: выбирать технологический процесс с наивысшей экономической эффективностью, соблюдая требования к охране окружающей среды</p>	<p>ПК-6 способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию</p>

Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Формируемые компетенции
<p><u>Владеть:</u> навыками работы с различными источниками для решения задач на машиностроительном производстве</p>	способов утилизации отходов машиностроительного производства
<p><u>Знать:</u> достижения отечественной и зарубежной науки, техники. <u>Уметь:</u> – осуществлять поиск патентов и других объектов интеллектуальной собственности в базах данных российского и зарубежных патентных ведомств; - организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства; - использовать передовой опыт в оценке прочностной надежности инженерных конструкций, организовать развитие творческой инициативы.</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками внедрения достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использования передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия</p>	ПК-7 способностью организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия
<p><u>Знать:</u> - основы современной психолого-педагогические теории и методы; - социально-психологические характеристики высшего образования; - закономерности познавательной деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> - использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности; - анализировать ситуации психолого-педагогического общения.</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками психолого-педагогических методов исследования: дедуктивного, индуктивного, моделирования - как средство управления в профессиональной деятельности.</p>	ПК-10 способностью и готовностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности
<p><u>Знать:</u> - современные вычислительные методы; - высокопроизводительные вычислительные системы и наукоемкие компьютерные технологии мирового уровня; - предпосылки выбора расчетной схемы конструкции; - особенности метода конечных элементов и его ограничения; - методику проведения механических испытаний и достижения в развитии экспериментального оборудования; - требования к документации, оформляемой при проведении экспериментальных исследований; - характеристики основных программных комплексов в области прикладной механики для расчета и проектирования конструкций; - способы экспериментального определения напряженно-деформированного состояния конструкций.</p> <p><u>Уметь:</u> - использовать современные вычислительные методы, высокопроизводительные вычислительные системы и наукоемкие компьютерные технологии при различных постановках задач расчета и проектирования конструкций; - оптимизировать расчетные схемы с формированием граничных условий на различные физические переменные от особенностей математической постановки соответствующих задач; - выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики; - работать на экспериментальном оборудовании для проведения механических испытаний в машиностроении;</p>	ПК*-1 быть готовым выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, широко распространенных в промышленности систем мирового уровня, и экспериментального оборудования для проведения механических испытаний

Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Формируемые компетенции
<p>- оценивать результаты расчетов конструкций и механических испытаний при прогнозировании ресурса работы.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения расчетно-экспериментальных работ в области прикладной механики с использованием наукоемких компьютерных технологий; - умениями работы в современных вычислительных системах; - навыками при работе на экспериментальном оборудовании для проведения механических испытаний; - умениями экспериментально определять напряженно-деформированное состояние конструкций; - навыками проведения экспериментов по заданным методикам и оформления отчетной документации. 	

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Практика проводится в 4 семестре.

Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание практики

Этап 1. Организационный этап

- подготовка и оформление договора о месте практики;
- проведение установочной лекции по организации практики;
- составление рабочего графика (плана) проведения практики;
- разработка индивидуальных заданий для обучающихся;
- инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
- знакомство с рабочим местом.

Этап 2. Описание объектов машиностроения

Описание объекта исследования. Установление особенностей работы на производственных объектах при проведении технологических процессов и эксплуатации машин и оборудования. Применение диагностики и оценка надежности машин и оборудования. Ознакомление с оформлением отчетов по результатам выполненных работ по диагностированию технологических машин и оборудования. Освоение на практике методов совершенствования процессов оценки надежности и прогнозирования ресурса машин и оборудования. Изучение порядка проведения испытаний технологических машин и оборудования на производственных объектах.

Этап 3. Практический этап

Выполнение индивидуального задания по практике. Определение технических проблем в предметной области. Ознакомление с методикой разработки программы диагностики и оценки надежности и оборудования. Настройка диагностического оборудования. Практическое освоение современных методов диагностики и расчета технологических машин и оборудования. Участие в подготовке технических отчетов по результатам выполненных работ по диагностированию технологических машин и оборудования. Определение достаточности и достоверности результатов диагностики. Выполнение индивидуального задания по практике. Обобщение собранного материала.

Этап 4. Заключительный этап

Описание результатов диагностирования, испытаний обслуживания технологических машины и оборудования на производственных объектах. Обобщение собранного материала. Анализ полученных результатов. Оформление отчетной документации по результатам практики.

5 Формы отчетной документации по итогам практики

Обязанности по организации и проведению практики осуществляет заведующий кафедрой. Местом практики может являться как Оренбургский государственный университет, так и любая другая профильная организация, материальная база которой отвечает требованиям проведения поставленных в задании исследований. Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для руководства практикой, проводимой в университете, назначается руководитель (руководители) практики из профессорско-преподавательского состава кафедры. Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из профессорско-преподавательского состава кафедры, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

Руководитель практики обязан обеспечить организацию работы, ее качественную научную и методическую постановку, а также знание и соблюдение требований охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правил внутреннего трудового распорядка.

Содержание практики определяется руководителем и предполагает выполнение следующих видов работ:

- осуществление практических работ в рамках профессиональной деятельности (сбор, анализ материала по выполняемым работам, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);
- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов/хоздоговоров, осуществляемых на кафедре;
- участие в производственных работах на опасных производственных объектах при проведении технологических процессов и эксплуатации технологических машин и оборудования;
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;
- подготовка статей и тезисов докладов к публикации;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- участие в конференциях различного уровня с докладами;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

По окончании практики обучающийся в семидневный срок теоретического обучения согласно графику учебного процесса предоставляет руководителю практики от университета:

- индивидуальное задание на практику;
- рабочий график (план) проведения практики в университете или график проведения практики в профильной организации;
- дневник, подписанный непосредственным руководителем практики от профильной организации;
- письменный отчет, содержащий сведения о конкретно выполненной обучающимся работе в период практики;
- иные документы в соответствии с требованиями программы практики.

Отчет по практике работе включает описание всех выполненных исследований, содержание отчета должно быть согласовано с научным руководителем. Объем отчета составляет 20 – 25 страниц формата А4. При наличии, графический материал располагается в тексте, но допускается и отдельное его представление в виде приложений. Оформление отчета выполняется в соответствии с принятым стандартом организации СТО 02069024.101-2015 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления». – Оренбург: ОГУ, 2015. – 89 с.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

1 Горелов, С.В. Основы научных исследований : учебное пособие / С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; под ред. В.П. Горелова. - 2-е изд., стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 534 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8350-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443846> .

2 Герасимов, Б. И. Основы научных исследований [Электронный ресурс] / Герасимов Б.И., Дробышева В.В., Нижегородов Е.В., Терехова Г.И., Злобина Н.В. - Форум, 2013, <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=390595>

3 Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И.Н. Кузнецов. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 283 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02783-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450759> (23.04.2019)

4 Сертификация систем качества: учебно-практическое пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ульяновский государственный технический университет", Институт дистанционного и дополнительного образования; сост. И.В. Логинова. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 172 с.: ил., табл., схем. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-9795-1292-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363504>.

5 Плохотников, К.Э. Метод и искусство математического моделирования : курс лекций / К.Э. Плохотников. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2017. - 520 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9765-1541-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363442>

6 Алексеев, В. П. Основы научных исследований и патентоведение: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. П. Алексеев, Д. В. Озёркин. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209000>

<http://www.rupto.ru/> - Официальный сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

<http://www1.fips.ru> - Официальный сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный Институт промышленной собственности».

<http://www.orenport.ru/> - Электронная библиотека Регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья.

<http://artlib.osu.ru> - Научная библиотека Оренбургского государственного университета.

<https://openedu.ru/> - «Открытое образование», Каталог курсов, НИУ ВШЭ: «[Прикладной статистический анализ](#)»;

<https://www.edx.org/course/subject/engineering> - «A Hands-on Introduction to Engineering Simulations»;

<https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум», «Теория вероятностей-наука о случайности»;

<https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум», «Диагностика и контроль в современной технике»;

<https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум», «Адаптация алгоритма решения задачи квадратичного программирования применительно к моделированию клепочного процесса деталей»

<https://docplan.ru/> - актуализированная база ГОСТов, полностью соответствующая каталогу ФГУП «Стандартинформ». update 01.01.2019, items 43426; актуализированная база НТД, нормативно-технических документов и литературы. update 01.01.2019, items 128867.

<https://elibrary.ru/> - крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе.

<http://bankpatentov.ru/> - банк заявок на изобретения, патентов на полезные модели и изобретения.

<http://www.ansysadvantage.ru> – инженерно-технический журнал «ANSYS Advantage». Русская редакция» посвящен мировому опыту применения программных продуктов ANSYS в научно-образовательной сфере и различных отраслях промышленности.

<https://ascon.ru> – официальный сайт крупнейшего в России разработчика инженерного программного обеспечения и интегратора в сфере автоматизации проектной и производственной деятельности.

<https://www.lucas-nuelle.ru> – официальный сайт фирмы Lucas-Nülle, занимающейся разработкой, изготовлением и реализацией высококачественных, современных систем обучения для профессионального образования и повышения квалификации в технических областях.

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

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0
4. Система автоматизированного проектирования Autocad: Электронные лицензии для образовательных целей доступны бесплатно после регистрации аккаунта преподавателя/студента. Режим доступа: <https://www.autodesk.com/education/free-software/featured>
5. Система автоматизированного расчета и проектирования механического оборудования и конструкций в области машиностроения и строительства APM WinMachine 2010. Сетевая версия.
6. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V15 (Проектирование и конструирование в машиностроении).
7. Интегрированная система прочностного анализа и проектирования конструкций SCAD Office версии 11.1 S24
8. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2018]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ <\\fileserv1\!CONSULT\cons.exe>
9. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.
10. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа: <http://apps.webofknowledge.com/>, в локальной сети ОГУ.
- 11 STATISTICA Advanced for Windows v.7 En, состоящая из трех блоков STATISTICA Base + Multivariate; Exploratory Techiques + Advanced; Linear/Non-Linear Models + Power Analysis
- 12 Программное обеспечение для статистических исследований Stata/IC 11.0
- 13 Технорма/Документ [Электронный ресурс]: электронная версия библиографического указателя национальных стандартов Российской Федерации с возможностью просмотра полного содержания документов. Система содержит структурированный список всех стандартов, имеющих силу на момент выхода данной версии базы данных. / Разработчик Фирма «ИНТЕРСТАНДАРТ», Москва. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserv1\gost\Install\tndoc_setup.exe

7 Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения преддипломной практики, проводимой в Профильной организации, используются помещения предприятия, оснащенные оборудованием для создания, исследования, испытания, диагностики и автоматизированных систем расчета инженерных конструкций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены с программным обеспечением компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещения для проведения исследований оснащены оборудованием для определения механических свойств и химического состава материалов, оборудованием неразрушающего контроля технологических машин и оборудования, виброанализатором, фотоаппарат-микроскопом.