Подписано и утверждено в СЭД 23.03.2018ИД задачи 1049277

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

Институт Новых материалов и технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ С.Т.Князев
«___» _____ 2017г.

ПРОГРАММА ПРАКТИК

Перечень сведений о программе практик	Учетные данные
Практики	**Код модуля по учебному плану** 1130918
Образовательная программа Технологические машины и оборудование	**Код ОП** 15.03.02/02.01 УП 5361 (очн) УП 5436 (заочн) УП 5543 (очн-заочн) УП 5681 (заочн уск)
Направление подготовки Технологические машины и оборудование	**Код направления и уровня подготовки** 15.03.02
Уровень подготовки **БАКАЛАВРИАТ**	
ФГОС	**Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО**: 20.10.2015 Г. № 1170

Екатеринбург, 2018 г.

Программа практик составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Раскатов Евгений Юрьевич	д.т.н., доцент	зав. кафедрой	Металлургические и роторные машины	
2	Федулов Артем Анатольевич	к.т.н., доцент	доцент		
3	Паршин Сергей Владимирович	д.т.н., доцент	профессор		

Руководитель модуля *Е.Ю. Раскатов*

Рекомендовано учебно-методическим советом института новых материалов и технологий

Председатель Учебно-методического совета
Института новых материалов и технологий М.П. Шалимов
«___»_____, протокол № _____

Согласовано:

Дирекция образовательных программ Р.Х.Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

1.1. Аннотация практик

Модуль «Практики» относится к вариативной части образовательной программы и состоит из двух видов практик: **учебная практика** (Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) и **производственная практика** (Технологическая практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**,** преддипломная практика).

Учебная практика (Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) выполняется во 2 семестре, является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного студентом в ходе обучения.

Цель практики - ознакомление студентов с предприятиями машиностроения и формирование у них знаний о производстве технологических машин и оборудования в целом.

Задачи практики:

- ознакомление студентов с общей организацией машиностроительного производства;
- ознакомлении с технологическими процессами в основных и вспомогательных цехах;
- ознакомление с работой основного технологического оборудования, методами контроля технологических процессов и качества продукции;
- ознакомление с охраной труда и окружающей среды и основными показателями экономики производства.

Производственная практика (Технологическая практика) выполняется в 4 семестре, базируется на дисциплинах базовой части, дисциплинах вариативной части, а также дисциплинах по выбору студентов, указанных в ОП и в учебном плане направления подготовки бакалавриата 15.03.02/02.01 «Технологические машины и оборудование».

Цель технологической практики - приобретение студентами знаний, умений, навыков в решении технологических вопросов в условиях конкретного производства, приобретение опыта работы в трудовом коллективе.

Задачи практики:

– изучение основных технологических процессов, машин и агрегатов в машиностроении;

– изучение конструктивных особенностей режима эксплуатации и ремонта, основного и вспомогательного оборудования в цехе;

– ознакомление с системами автоматизации и механизации технологических процессов, контроля технологических параметров и качества продукции;

– приобретение практических навыков и знаний по специальности.

Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) выполняется в 6 семестре, базируется на дис-

циплинах базовой части, дисциплинах вариативной части, а также дисциплинах по выбору студентов, указанных в ОП и в учебном плане направления подготовки бакалавриата 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Основная цель практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - непосредственная подготовка студента к профессиональной деятельности. В итоге прохождения практики студент должен уметь решать инженерные задачи, входящие в обязанности конструктора проектного отдела, механика цеха или участка, инженера управления главного механика, научного сотрудника научно-исследовательской лаборатории.

Задачи практики:

– глубокое изучение технологических машин, оборудования и процессов производства готовой продукции;
– закрепление теоретических знаний и умений по профессионально-ориентированному блоку дисциплин;
– изучение системы организации работ по проектированию, техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования;
– сбор материалов для выполнения курсовых проектов и работ.

Производственная практика (преддипломная практика). Прохождение бакалаврами преддипломной практики в 8 семестре является составной частью учебного процесса и необходимо для подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР).

Преддипломная практика направлена на дальнейшее развитие профессиональных умений и навыков, связанных со сбором необходимых материалов и выполнением выпускной квалификационной работы бакалавра. В период преддипломной практики обучающийся должен собрать необходимые материалы по заданной теме выпускной работы, выполнить разработку основных ее элементов, используя и анализируя опыт предприятия.

Задачи преддипломной практики:

- изучение конструкций оборудования по теме дипломного проекта и технологических основ его проектирования;

- ознакомление с функциональной структурой и информационным обеспечением, основными принципами работы автоматизированных систем управления;

- выбор типа привода (электрического, гидравлического или пневматического) разрабатываемого оборудования и его принципиальной схемы.

1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

№ п/п	Вид практики	Номер учебного семестра *	Объем практики	
			в неделях	в з.е.
1.	Учебная практика			
1.1	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2	2	3
2.	Производственная практика			
2.1	Технологическая практика	4	4	6
2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	4	6
2.3	Преддипломная практика	8	4	6
		Итого	14	21

*номер учебного семестра по заочной и очно-заочной форме обучения, в соответствии с учебными планами.

1.3. Базы практик, форма проведения практик

№ п/п	Вид практики	Форма проведения практики	Способ проведения практики, база практики
1.	Учебная практика		Выездная, стационарная. Кафедра «Металлургические и роторные машины» Базы практики определяются с учетом специфики каждой образовательной траектории: предприятия машиностроительного и металлургического комплекса, типографии, ВПК Уральского региона, в соответствии с договорами: ОАО «Нижнетагильский металлургический комбинат» ОАО «Корпорация «ВСМПО-АВИСМА» ОАО «Чусовской металлургический завод» ОАО «Каменск-Уральский металлургический завод» ОАО «Первоуральский новотрубный завод»
1.1	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Форма проведения практики: дискретно	
2.	Производственная практика		
2.1	Технологическая практика	Форма проведения практики: дискретно	
2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Форма проведения практики: дискретно	
2.3	Преддипломная практика	Форма проведения практики: дискретно	

			ОАО «Уральская горно- металлургическая компания» ОАО «Уралтрансмаш» Медиа-холдинг «Уральский рабочий» и другие

1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации сформулированы в утвержденном в УрФУ приказом ректора от 05.09.2016 г. №675/03, в «Положении о порядке организации и проведения практик» (СМК-ПВД-7.5.3-01-91-2016).

1.5. Планируемые результаты прохождения практик

Результатом прохождения практики является формирование у студента следующих результатов обучения ОП и составляющих их компетенций:

№ п/п	Вид практики	Результаты обучения
1.	Учебная практика	
1.1	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	РО-2: ОК-2; ОК-5; ОК-6; ОК-7
2.	Производственная практика	
2.1	Технологическая практика	РО-ТОП-1-1: ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23 РО-ТОП-2-1: ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23
2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	РО-12: ОПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9
2.3	Преддипломная практика	РО-8: ОК-7; ОПК-2; ОПК-5 РО-ТОП-1-2: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ОПК-3; ОПК-4; РО-ТОП-2-2: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ОПК-3; ОПК-4

В результате прохождения практики студент должен освоить и демонстрировать профессиональные практические умения и навыки, опыт деятельности, а именно:

№ п/п	Вид практики	Результаты обучения
1.	**Учебная практика**	
1.1	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Уметь: – комментировать данные и результаты, связанные с заданием на практику и представленным отчетом по практике преподавателю, выносить суждения по представленным материалам. Демонстрировать навыки и опыт деятельности: – по сбору материалов и необходимых данных и формированию отчета по практике в соответствии с заданием
2.	**Производственная практика**	
2.1	Технологическая практика	Уметь: – эксплуатировать технологические машины и оборудование; – определять изнашиваемость деталей технологических машин и оборудования и применять методы уменьшения их износа (повышения долговечности); – оценивать состояние оборудования (проводить диагностику) и определять его потребности в ремонте. Демонстрировать навыки и опыт деятельности: – оценки технического состояния технологических машин и оборудования; – применения методов ремонта и монтажа типового и специализированного технологического оборудования.
2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Уметь: – выполнять проектировочные расчеты основного и вспомогательного технологического оборудования; – разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок; – рассчитывать основные технико-экономические показатели работы оборудования. Демонстрировать навыки и опыт деятельности: – выполнения операций на штатном рабочем месте бригады по ремонту и обслуживания оборудования; – настройки оборудования и инструмента; – измерения расхода электроэнергии, смазки и воды; – выполнять конструкторские разработки отдельных деталей и узлов оборудования;
2.3	Преддипломная практика	Уметь: – применять знания, полученные в ходе обучения, для решения профессиональных задач, связанных с орга-

		низацией сбора материалов и выполнением заданий выпускной квалификационной работы; – выполнять проектировочные расчеты основного и вспомогательного технологического оборудования; Демонстрировать навыки и опыт деятельности: – по организации выполнения профессиональных задач, предусмотренных заданием по практике, сбору материалов и необходимых данных для выполнения выпускной квалификационной работы

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

№ п/п	Вид практики	Этапы (разделы) Практики	Содержание учебных, практических, самостоятельных работ
1.	**Учебная практика**		
1.1	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	1.Подготовительный	1. Ознакомительные лекции, инструктаж по охране труда. 2. Выдача индивидуального задания студента.
		2.Основной этап	1. Проведение ознакомительного инструктажа о разновидности машиностроительных предприятий и их технологических циклов 2. Закрепление студентов на рабочем месте 3. Выполнение работ по программе учебной практики на конкретном рабочем месте, отделе, лаборатории и т.д
		3.Подготовка отчета	1. Составление отчета по практике 2. Сдача отчета по практике
2.	**Производственная практика**		
2.1	Технологическая практика	1.Подготовительный	1.Оформление на предприятии. 2. Общее знакомство с предприятием, охраной труда и правилами внутреннего распорядка. 3.Распределение по рабочим местам.
		2. Производственный этап	1. Проведение теоретических занятий (лекций, бесед) и экскурсий по основным службам, отделам и цехам предприятия. 2. Изучение стандартов, нормативно–технической и справочной литературы, применяемые на предприятии.
		3.Выполнение индивидуального задания	1. Изучение процесса снабжения технологическими материалами, топливом, водой, электроэнергией; 2. Технологический режим работы агрегата, у которого выполняется работа на практике и его конструкция; 3. Контрольно-измерительная аппаратура, механизация и автоматизация производств; 4. Анализ технологических процессов машин и оборудования

		4.Подготовка отчета	1. Обработка и анализ полученной информации 2. Составление отчета
2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	1.Подготовительный	1. Выдача индивидуального задания студента.
		2.Основной этап	1.Разработка предложений по улучшению технологических машин и оборудования. 2. Анализ систематически повторяющихся отказов конкретной машины, агрегата или оборудования. Выявление конструктивных, технологических и эксплуатационных недостатков. Предложения по их устранению. 3.Теоретическое исследование. 4.Экспериментальная работа.
		3.Подготовка отчета	1.Выводы и определение дальнейших перспектив работы 2. Подготовка отчета
2.3	Преддипломная практика	1.Подготовительный	
		2.Основной этап	1. Технологическую структуру производства, состав и мощности основных производственных участков и отделений 2. Передовые методы работы, оригинальные решения научных и технических проблем производства 3.Систематизация и сбор дополнительного материала для выполнения выпускной квалификационной работы
		3.Подготовка отчета	1. Систематизация материалов, оформление отчетной документации в соответствие с требованиями индивидуального задания

3. ОЦЕНИВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ И ЕЕ ДОСТИЖЕНИЙ В ХОДЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИК

3.1. Весовые коэффициенты значимости практик различных видов в рамках учебного плана

Виды практик и семестр их прохождения	Коэффициент значимости результатов прохождения практик
Учебная практика	
Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности - 2 семестр	0,1
Производственная практика	
Технологическая практика - 4 семестр	0,2
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - 6 семестр	0,3
Преддипломная практика - 8 семестр	0,4

3.2.Процедуры текущей и промежуточной аттестации по практикам

Учебная практика (Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Коэффициент значимости совокупных результатов Учебной практики -0,1		
Текущая аттестация по практике	**Сроки − семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Прохождение инструктажа по охране труда	II, 21	15
Посещение консультаций	II, 21-22	25
Сбор и обработка литературного и фактического материала в соответствии с индивидуальным заданием	II, 21-22	60
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике –0,4		
Промежуточная аттестация по практике - выполнение и защита отчета, зачет **Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,6**		

Производственная практика (Технологическая практика)

Коэффициент значимости совокупных результатов Производственной практики (Технологическая практика) практики – 0,2		
Текущая аттестация по практике	**Сроки − семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Выполнение самостоятельных заданий	IV, 23-26	*50*
Выполнение практических заданий	IV, 23-26	*50*
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,4		
Промежуточная аттестация по практике: **выполнение и защита отчета, зачет** **Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике –0,6**		

Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Коэффициент значимости совокупных результатов Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) – 0,3		
Текущая аттестация по практике	**Сроки − семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Выполнение практических заданий	VI, 23-25	*80*
Составление отчета	VI, 26	*20*
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,4		
Промежуточная аттестация по практике: **защита отчета, зачет** **Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике –0,6**		

Производственная практика (Преддипломная практика)

Коэффициент значимости совокупных результатов Производственной практики (Преддипломная практика) – 0,3		
Текущая аттестация по практике	**Сроки − семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Выполнение преддипломных заданий	VIII, 10-11	*80*
Обработка материала и формирование отчета	VIII, 12-13	*20*
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,4		
Промежуточная аттестация по практике: **защита отчета, зачет** **Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике –0,6**		

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКАМ

Виды практик и примерная тематика контрольных мероприятий текущей и промежуточной аттестации			
Учебная практика (Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	***Производственная практика (Технологическая практика)***	***Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)***	***Производственная практика (Преддипломная практика)***
Примерный перечень контрольных вопросов по охране труда:	***Примерная тематика самостоятельных работ:***	***Примерный перечень самостоятельных работ***	***Задания для проведения текущего контроля по разделам (этапам) практики***
1. Условия труда: производственная среда и организация труда. 2. Опасные и вредные производственные факторы. Тяжелые работы и работы с вредными и (или) опасными условиями труда. Оптимальные и допустимые условия труда. 3. Основные принципы обеспечения безопасности труда: совершенствование технологических процессов, модернизация оборудования, устранение источников опасностей, ограничение зоны их распространения; средства индивидуальной и коллективной защиты. 4. Понятие о микроклимате. Контроль за состоянием микроклимата в производственных помещениях. Производственная пыль, пылевая патология и ее профилактика. Предельно допустимые концентрации вредных веществ. 5. Вентиляция производственных помещений. Назначение и виды	1. Характеристика предприятия. 1.1 История развития предприятия 1.2 Структура предприятия 1.3 Показатели работы предприятия. 2. Технология и оборудование цеха или производственного участка 2.1 Продукция цеха или производственного участка 2.2 Оборудование цеха 2.3 Эксплуатация и обслуживание механического оборудования 3. Изучение функций персонала участка (цеха).	1. Характеристика механического оборудования цеха (участка). 2. Характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 3. Технологический режим работы агрегата, у которого выполняется работа на практике и его конструкция. 4. Контрольно-измерительная аппаратура, механизация и автоматизация производства. 5. Система текущего и капитального ремонта агрегатов цеха. 6. Пути дальнейшего совершенствования производительности труда и снижения себестоимости продукции.	1. Система контроля качества готовой продукции. 2. Технологический процесс производства готовой продукции 3. Применение систем автоматизированного управления и контроля. 4. Модернизация оборудования. 5. Охрана и безопасность труда. 6. Методики расчета и их сравнительный анализ (мощности привода, одной из основных деталей машины с составлением алгоритма автоматизированного проектирования). 7. Вопросы эксплуатации базовой машины. 8. Выявившиеся недостатки в конструкции машины и пути их устранения. 9. Перспективы совершенствования (модернизации или нового варианта конструкции) машины.

вентиляции. Принципы устройства естественного воздухообмена в производственных зданиях и искусственного вентилирования помещений. 6. Требования к освещению производственных помещений и рабочих мест. 7. Основные причины и виды электротравматизма. 8. Средства оповещения и тушения пожаров. Установки, машины и аппараты для пожаротушения; противопожарное водоснабжение; установки водяного, пенного и порошкового пожаротушения. 9. Причины профессионального травматизма. Порядок передачи информации о произошедших несчастных случаях. 10. Действия работника при возникновении несчастного случая.			
Примерная тематика самостоятельных работ:	***Примерный перечень практических заданий***	***Примерный перечень практических работ***	***Примерная, базовая тематика ВКР***
1. Основные виды выпускаемой продукции. 2. Главные и вспомогательные цехи. Их взаимная связь.	Конструирование 3D-модели (сборки, узла, механизма) технологического агрегата с расчётами на прочность	1. Аналитической обзор литературы по направлению исследования. 2. Сравнительный анализ проектно-конструкторских решений по механизмам, машинам или их системам (комплексам) с целью выявления и обоснования оптимального для заданных условия варианта.	1.Проект (конструктивная разработка, реконструкция, модернизация) технологической машины (оборудования) предприятия (цеха, участка)». 2. Конструктивная разработка технологической линии (машины, оборудования) для производства *название продукции*.

		3. Анализ по существенно важным параметрам применяемых в практике конструктивных решений и патентных предложений или методик расчёта с целью выявления пределов и рациональности применения их.	

5.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИК

Учебная практика (Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	*Производственная практика (Технологическая практика)*	*Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)*	*Производственная практика (Преддипломная практика)*
Основная литература			
1. Математические методы и модели исследования операций .— Москва : Юнити-Дана, 2015 .— 592 с. — ISBN 978-5-238-01325-1 .— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114719>. 2. Плахтин, Владимир Дмитриевич. Надежность, ремонт и монтаж металлургических машин: Учебник для вузов по специальности "Мех. оборуд. з-дов чер. металлургии" / В. Д. Плахтин .— М. : Металлургия, 1983 .— 414 с. : ил. ; 21 см .— Предм. указ.: с. 411-414. — Библиогр.: с. 410. — допущено в качестве учебника .— 1.00. 3. Теория машин металлургического и горного оборудования. Прокатные, буровые и транспортные машины / .— Печ.изд. — , 1993 .— Теория машин металлургического и горного оборудования. Прокатные, буровые и транспортные машины;Межвуз. сб.;Урал. политехн. ин-т им. С.М. Кирова .— в корпоративной сети УрФУ .— <URL:http://study.urfu.ru/view/Aid_view.aspx?AidId=3373>. 4. Паршаков, С. И. Технология трубного производства / Паршаков С.И. — УМК .— 2007 .— .— в корпоративной сети УрФУ .— <URL:http://study.urfu.ru/view/Aid_view.aspx?AidId=2396>. 5. Протасов, А. В. Машины и агрегаты металлургического производства. Агрегаты внепечной обработки жидкой стали. Курс лекций. : / Протасов А.В., Сивак Б.А., Чиченев Н.А. — Москва : МИСИС, 2009 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1847>.			
Дополнительная литература			
1. Технология трубного производства: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Обраб. металлов давлением" / В. Н. Данченко, А. П. Коликов, Б. А. Романцев, С. В. Самусев .— М. : Интермет Инжиниринг, 2002 .— 640 с. : ил. ; 24 см.— Библиогр. в конце ч. — без грифа .— ISBN 5-89594-083-8 : 1288.65. 2. Технология машиностроения: Метод. указания к курс. проектированию для студентов всех форм обучения специальностей: 12. 01 - Технология машиностроения; 12. 02 - Металлорежущие станки и инструменты; 07. 01 - Экономика и упр. в машиностроении / .— Печ.изд. — , 1993 .— Урал. гос. техн. ун-т - УПИ; Сост. В. Б. Федоров. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 1993. - 28 с.: 6 рис., 1 табл.; 20 см. — в корпоративной сети УрФУ .— <URL:http://study.urfu.ru/view/Aid_view.aspx?AidId=2135>.			

Методические разработки
Не используются
Программное обеспечение
КОМПАС 3D, AUTODESK INVENTOR, AUTOCAD, MS OFFICE, ANSYS, DEFORM, SolidWorks
Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
1. зональная научная библиотека УрФУ lib.urfu. 2. поисковые системы www.yandex.ru, www.google.ru; 3. http://www. bibliotekar.ru/spravochnik-181-enciklopedia-tehniki/index.htm - строительная энциклопедия. 4. электронная библиотека: eLIBRARY. 5. база патентов РФ: fips.ru.
Электронные образовательные ресурсы *не используются*
Не используются

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Практики проводятся в специализированных аудиториях института новых материалов и технологий. Аудитории департамента машиностроения оснащены необходимым специализированным оборудованием, обеспечивающим подготовку обучающихся по каждой образовательной траектории: проекторы и экраны, широкоформатные дисплеи, документ- камеры, электронные интерактивные доски и планшеты, системы озвучивания. Компьютерные классы кафедр ИНМТ оборудованы современной компьютерной техникой и лицензионным программным обеспечением, электронными интерактивными досками и планшетами и могут использоваться при выполнении студентами расчётных и проектных работ при выполнении ВКР с учетом специфики образовательной траектории.