

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

«28» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Монтаж, наладка и испытание машин и оборудования для производства
строительных материалов и изделий на их базе

направление подготовки:

15.03.02 – Технологические машины и оборудование

Профиль программы:

Технологические машины и комплексы предприятий строительных
материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра «Механическое оборудование»

Белгород – 2022

- Рабочая программа составлена на основании требований:
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 9 августа 2021 г., № 728;
 - учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.



П.С. Горшков

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Механическое оборудование».

«26» апреля 2022 г., протокол № 17



Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.

В.С. Богданов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИТОМ «28» апреля 2022 г., протокол № 8.

Председатель _____



доцент П.С. Горшков.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
<p>ПК-10 Способен осуществлять подготовку и пуск оборудования, устранять проблемы, связанные с эксплуатацией технологических машин и оборудования промышленности строительных материалов</p>	<p>ПК-10.1 Организует подготовительные работы при монтаже технологических машин, оборудования и связанных с ним конструкций</p>	<p>Знания: мероприятий при организации подготовительных работ при монтаже технологических машин, оборудования и связанных с ним конструкций.</p> <p>Умения: организовывать подготовительные работы при монтаже технологических машин, оборудования и связанных с ним конструкций.</p> <p>Навыки: организации подготовительных работ при монтаже технологических машин и оборудования.</p>
	<p>ПК-10.2 Проводит укрупнительную сборку узлов и агрегатов и пусконаладочные работы технологических машин, оборудования</p>	<p>Знания: алгоритма пусконаладочных работ при монтаже машин и оборудования.</p> <p>Умения: проводить укрупнительную сборку узлов и агрегатов машин и оборудования.</p> <p>Навыки: проведения укрупненной сборки узлов и агрегатов машин и оборудования.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-10 Способен осуществлять подготовку и пуск оборудования, устранять проблемы, связанные с эксплуатацией технологических машин и оборудования промышленности строительных материалов.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины (модуля)
1	Монтаж, наладка и испытание машин и оборудования для производства строительных материалов и изделий на их базе
2	Диагностика и сервисное обслуживание технологических машин и комплексов

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации - экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	92	92
лекции	51	51
лабораторные	34	34
практические	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	7	7
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	124	124
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	70	70
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс – 4. Семестр – 7.

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Организация монтажных работ					
1.1	Понятие «Монтаж оборудования». Цели и задачи монтажа. Проектирование монтажных работ. ПОС и ППР. Организация монтажной площадки. Виды хранимого оборудования и условия хранения. Методы организации монтажных работ. Контроль качества монтажных работ. Способы проведения монтажа. Планирование монтажных работ.	6	-	-	5
2. Приспособления и оборудования для монтажных работ					
2.1	Такелажные изделия: виды, назначения. Канаты, стропы, блоки, полиспасты, траверсы: назначение и виды. Методика подбора. Грузоподъемные машины и механизмы: лебедки, домкраты, мачты, краны и подъемники: классификация, назначение и расчет.	9	-	-	6
3. Метрологические средства измерения					
3.1	Метрологические характеристики средств измерения. Измерительный инструмент: ручной и оптоэлектронный.	8	-	6	11
4. Выверка оборудования					
4.1	Способы опирания оборудования. Опорные конструкции машин (фундаменты, фундаментные плиты, анкерные болты). Основные виды и методы выверки. Одноплоскостная и двухплоскостная выверка оборудования. Выверка приводов и передаточных элементов машин.	10	-	22	30
5. Методы и приемы монтажных работ					
5.1	Технология проведения монтажа оборудования (дробилки, мельницы, машины для сортировки, транспортирующие машины и т.д.).	10	-	6	12
6. Испытания оборудования					
6.1	Назначения и виды испытаний технологического оборудования. Статические и динамические испытания машин. Испытания вспомогательного оборудования. Приемка смонтированного оборудования.	8	-	-	6
ВСЕГО		51	-	34	70

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены

4.3. Содержание лабораторных занятий

Курс – 4. Семестр – 7.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	Кол-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр №7				
1	Метрологические средства измерения	Геометрическое нивелирование оборудования	6	6
2	Выверка оборудования	Выверка подшипников скольжения	8	8
		Выверка открытых передач с гибкой связью	7	7
		Выверка соосных горизонтальных валов	7	7
3	Методы и приемы монтажных работ	Монтаж шаровой мельницы	6	6
ИТОГО:			34	34

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Курсовые проекты/работы учебным планом не предусмотрены.

4.5. Содержание расчетно-графического задания

Расчетно-графическое задание (РГЗ) выполняется в виде пояснительной записки, объемом 10...20 стр., и графической части объемом 1 лист формата А3.

Пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

Введение.

Описание конструкции и принципа работы оборудования (обязательно указать режимы работы: спокойная, динамическая, знакопеременная, вибрационная и т.д.; указать геометрические параметры, размеры опорных частей и т.д.; указать общую массу машины и ее отдельных частей; указать, где устанавливается оборудование: на открытом воздухе, цех, приямки и т.д.).

Организация монтажных работ:

- выбор способа и метода производства монтажных работ с указанием последовательности установки узлов (монтажных блоков);
- выбор грузоподъемного и транспортирующего оборудования;
- расчет и выбор строп для подъема груза.

Заключение.

Графическая часть содержит габаритный чертеж (упрощенный вид) оборудования с указанием общих, присоединительных, крепежных размеров и схемы расположения (закладки) фундаментных болтов.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-10 Способен осуществлять подготовку и пуск оборудования, устранять проблемы, связанные с эксплуатацией технологических машин и оборудования промышленности строительных материалов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-10.1 Организует подготовительные работы при монтаже технологических машин, оборудования и связанных с ним конструкций	Экзамен Собеседование Защита лабораторных работ Защита РГЗ
ПК-10.2 Проводит укрупнительную сборку узлов и агрегатов и пусконаладочные работы технологических машин, оборудования	Экзамен Собеседование Защита лабораторных работ Защита РГЗ

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Организация монтажных работ	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что понимается под монтажом оборудования? 2. Каковы цели и задачи монтажа? 3. В чем заключается роль монтажа оборудования в производстве строительных материалов и изделий на их базе? 4. Что такое проектирование монтажных работ? 5. Как происходит организация монтажной площадки? 6. В чем заключаются методы организации монтажных работ? 7. Какие существуют способы проведения монтажа? 8. В чем заключается контроль качества монтажных работ?
2	Приспособления и оборудования для монтажных работ	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие существуют виды такелажных изделий? Какое у них назначение? 2. В чем заключается назначение канатов? Какова их классификация? 3. Какие типы стропов существуют? Какое у них назначение? В чем заключается методика подбора? 4. Какие типы блоков существуют? Какое у них назначение? Как они рассчитываются? 5. Какие типы полиспастов существуют? Какое у них назначение? Как они рассчитываются?

			<p>6. В чем заключается назначение траверс? Как они классифицируются? Какова их конструкция?</p> <p>7. В чем заключается назначение лебедок? Как они классифицируются, рассчитываются? Какова их конструкция?</p> <p>8. В чем заключается назначение грузоподъемных мачт? Какое у них назначение? Какова их конструкция?</p> <p>9. В чем заключается назначение кранов? Как они классифицируются? Как выбираются для монтажа?</p>
3	Метрологические средства измерения	ПК-10	<p>1. Какие метрологические характеристики средств измерения существуют?</p> <p>2. Какой измерительный инструмент применяется при монтаже?</p> <p>3. Какие измерительные приборы применяются при монтаже?</p>
4	Выверка оборудования	ПК-10	<p>1. Как осуществляется выверка опорных частей оборудования?</p> <p>2. Как осуществляется выверка оборудования со сплошным опиранием на подливку?</p> <p>3. Как осуществляется выверка оборудования на регулировочных винтах?</p> <p>4. Как осуществляется выверка оборудования с помощью домкратов?</p> <p>5. Как осуществляется выверка оборудования на пакетах облегченных металлических подкладок?</p> <p>6. Как осуществляется выверка оборудования на жестких бетонных опорах?</p> <p>7. Какие существуют общие методы и приемы монтажных работ?</p> <p>8. В чем заключается технология выверки вертикальных валов?</p> <p>9. В чем заключается технология выверки горизонтальных валов?</p> <p>10. В чем заключается выверка зубчатых передач?</p> <p>11. В чем заключается выверка червячных передач?</p> <p>12. В чем заключается выверка ременных и цепных передач?</p>
5	Методы и приемы монтажных работ	ПК-10	<p>1. Какие бывают фундаменты и опорные конструкции под монтаж оборудования?</p> <p>2. В чем заключается приемка фундамента под монтаж?</p> <p>3. Какие могут быть способы крепления оборудования на фундамент?</p> <p>4. Какие бывают фундаментные болты: назначение, классификация?</p> <p>5. В чем заключается методика подбора фундаментных болтов?</p> <p>6. В чем заключается общая технология монтажа приводов машин?</p> <p>7. В чем заключается общая технология монтажа щековых дробилок?</p> <p>8. В чем заключается общая технология монтажа конусных дробилок?</p> <p>9. В чем заключается общая технология монтажа дробилок ударного действия?</p>

			<p>10. В чем заключается общая технология монтажа машин для сортировки материалов?</p> <p>11. В чем заключается общая технология монтажа трубных и барабанных мельниц?</p> <p>12. В чем заключается общая технология монтажа машин непрерывного транспорта?</p> <p>13. В чем заключается общая технология монтажа насосов и компрессоров?</p> <p>14. В чем заключается общая технология монтажа трубопроводов?</p> <p>15. В чем заключается техника безопасности при производстве монтажных работ?</p>
6	Испытания оборудования	ПК-10	<p>1. Как осуществляется наладка смонтированного оборудования?</p> <p>2. Как осуществляются испытания смонтированного оборудования?</p> <p>3. Как осуществляется приемка смонтированного оборудования?</p>

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Курсовые проекты/работы учебным планом не предусмотрены.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

5.3.1. Текущий контроль по выполнению лабораторных занятий проводится в форме выполнения лабораторных работ и собеседования по контрольным вопросам (защиты лабораторных работ)

№	Название лабораторной работы	Компетенция	Контрольные вопросы
1.	Лабораторная работа №1. Геометрическое нивелирование оборудования.	ПК-10	<p>1. Для чего предназначен оптический нивелир?</p> <p>2. Назовите основные характеристики оптического нивелира.</p> <p>3. Назовите назначение органов управления нивелира.</p> <p>4. Каков порядок снятия отсчета при замере нивелиром?</p> <p>5. Что такое реперные точки?</p> <p>6. Как определить расстояние от нивелира (вертикальной нити) до нивелирной линейки?</p> <p>7. Как определить значение горизонтальных размеров нивелиром?</p>
2.	Лабораторная работа №2. Выверка подшипников скольжения.	ПК-10	<p>1. Как определяется плотность прилегания шейки вала к вкладышу подшипника?</p> <p>2. Как определяется биение шейки вала?</p> <p>3. Что такое “свинцовый оттиск”?</p> <p>4. Чем контролируют момент затяжки болтов крышек подшипника?</p> <p>5. Чем измеряют толщину “свинцового оттиска”?</p>

№	Название лабораторной работы	Компетенция	Контрольные вопросы
			<p>6. К чему приводит отклонение зазора в подшипнике скольжения от допустимого значения?</p> <p>7. Правила техники безопасности при проведении выверки подшипников скольжения?</p>
3.	<p>Лабораторная работа №3. Выверка открытых передач с гибкой связью.</p>	ПК-10	<p>1. Назовите основные причины неправильного монтажа передач с гибкой связью?</p> <p>2. К чему приводит перекос валов в ременной передаче?</p> <p>3. Назовите основные критерии правильно монтажа ременной передачи.</p> <p>4. Как определяется параллельность ведомо и ведущего валов ременной передачи?</p> <p>5. Как определяется совпадение средних плоскостей ведомого и ведущего шкивов?</p> <p>6. Как определяется биение обода шкива?</p> <p>7. Как определяется степень натяжения ремня в передаче?</p> <p>8. Правила техники безопасности при проведении выверки открытых передач с гибкой связью?</p>
4.	<p>Лабораторная работа №4. Выверка соосных горизонтальных валов.</p>	ПК-10	<p>1. Назовите основные причины неправильного монтажа соосных валов?</p> <p>2. Как определяется продольное смещение валов?</p> <p>3. Как определяется поперечное смещение валов?</p> <p>4. Как определяется угловое смещение валов?</p> <p>5. Каково основное правило замера показаний при выверке соосных горизонтальных валов?</p> <p>6. Каковы допуски на соосное расположение горизонтальных валов?</p> <p>7. Правила техники безопасности при проведении выверки соосных горизонтальных валов?</p>
5.	<p>Лабораторная работа №5. Монтаж шаровой мельницы.</p>	ПК-10	<p>1. Каким способом осуществляется монтаж шаровой мельницы?</p> <p>2. Как располагается главная монтажная ось?</p> <p>3. Назовите реперные точки для выверки корпуса шаровой мельницы.</p> <p>4. Как осуществляется выверка привода шаровой мельницы?</p> <p>4. Какой измерительный инструмент используется при выверке корпуса шаровой мельницы?</p> <p>6. Назовите основные параметры, контролируемые при испытаниях шаровой мельницы?</p> <p>7. Назовите основные правила техники безопасности при монтаже и испытаниях</p>

№	Название лабораторной работы	Компетенция	Контрольные вопросы
			шаровой мельницы?

5.3.2. Текущий контроль по выполнению и защите РГЗ проводится в форме выполнения РГЗ и собеседования по контрольным вопросам (защиты РГЗ)

№	Название раздела РГЗ	Компетенция	Контрольные вопросы
1	Описание конструкции и принципа работы оборудования.	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Из каких монтажных блоков состоит оборудование? 2. Каким образом происходит соединение монтажных блоков между собой? 3. Где находятся точки строповки оборудования или самого тяжелого монтажного блока? 4. Какие нагрузки на опорную поверхность создает оборудование? 5. Каковы габаритные размеры оборудования или самого тяжелого монтажного блока?
2	Организация монтажных работ: выбор способа и метода производства монтажных работ с указанием последовательности установки узлов (монтажных блоков).	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие методы производства монтажных работ существуют? 2. Какие способы монтажа вы знаете? 3. От чего зависит выбор метода производства монтажных работ? 4. От чего зависит выбор способа монтажа оборудования? 5. Какой способ монтажа является наиболее передовым?
3	Организация монтажных работ: выбор грузоподъемного и транспортирующего оборудования	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1. От каких параметров зависит выбор грузоподъемного оборудования (крана)? 2. От каких параметров зависит выбор транспортирующего оборудования (колесный трал)? 3. Как определяется высота подъема монтируемого оборудования? 4. Каково должно быть минимальное расстояние от стрелы крана до неподвижного объекта в момент подъема и перемещения груза? 5. Какими способами можно транспортировать оборудование с завода изготовителя до монтажной площадки?
4	Организация монтажных работ: расчет и выбор строп для подъема груза.	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем отличие симметричной и ассиметричной схем нагружения строп? 2. По каким показателям осуществляется выбор строп? 3. Каким должен быть коэффициент запаса прочности каната при расчете строп? 4. Как должен располагаться груз в расчетной схеме относительно крюковой подвески крана? 5. Как расширяется марка стропа?

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание мероприятий при организации подготовительных работ при монтаже технологических машин, оборудования и связанных с ним конструкций
	Знание алгоритмов пусконаладочных работ при монтаже машин и оборудования
Умения	Умение организовывать подготовительные работы при монтаже технологических машин, оборудования и связанных с ним конструкций
	Умение проводить укрупнительную сборку узлов и агрегатов машин и оборудования
Навыки	Навыки организации подготовительных работ при монтаже технологических машин и оборудования
	Навыки проведения укрупненной сборки узлов и агрегатов машин и оборудования

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю **знания**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
мероприятий при организации подготовительных работ при монтаже технологических машин, оборудования и связанных с ним конструкций	Студент не знает мероприятий при организации подготовительных работ при монтаже технологических машин, оборудования и связанных с ним конструкций	Студент с затруднениями формулирует знания для организации подготовительных работ при монтаже технологических машин, оборудования и связанных с ним конструкций	Студент формулирует принципы и содержание основных мероприятий при организации подготовительных работ при монтаже технологических машин, оборудования и связанных с ним конструкций	Студент грамотно формулирует принципы и содержание всех мероприятий при организации подготовительных работ при монтаже технологических машин, оборудования и связанных с ним конструкций
алгоритма пусконаладочных работ при монтаже машин и оборудования	Не демонстрирует знания для формирования алгоритмов пусконаладочных работ при монтаже машин и оборудования	Демонстрирует минимальный уровень знаний для формирования алгоритмов пусконаладочных работ при монтаже машин и оборудования	Демонстрирует базовый уровень знаний для формирования алгоритмов пусконаладочных работ при монтаже машин и оборудования	Демонстрирует высокий уровень знаний для формирования алгоритмов пусконаладочных работ при монтаже машин и оборудования

Оценка сформированности компетенций по показателю умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
организовывать подготовительные работы при монтаже технологических машин, оборудования и связанных с ним конструкций	Студент не способен организовывать подготовительные работы при монтаже технологических машин, оборудования и связанных с ним конструкций	Студент испытывает сложности при организации подготовительные работы при монтаже технологических машин, оборудования и связанных с ним конструкций	Студент с небольшими затруднениями организовывает подготовительные работы при монтаже технологических машин, оборудования и связанных с ним конструкций	Студент самостоятельно организовывает подготовительные работы при монтаже технологических машин, оборудования и связанных с ним конструкций
проводить укрупнительную сборку узлов и агрегатов машин и оборудования	Студент не способен проводить укрупнительную сборку узлов и агрегатов машин и оборудования	Студент на минимальном уровне умеет проводить укрупнительную сборку узлов и агрегатов машин и оборудования	Студент с небольшими затруднениями проводит укрупнительную сборку узлов и агрегатов машин и оборудования	Студент самостоятельно проводит укрупнительную сборку узлов и агрегатов машин и оборудования

Оценка сформированности компетенций по показателю **навыки**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
организации подготовительных работ при монтаже технологических машин и оборудования	Студент не способен к организации подготовительных работ при монтаже технологических машин и оборудования	Студент владеет минимально допустимыми способностями организации подготовительных работ при монтаже технологических машин и оборудования	Студент владеет способностью организации подготовительных работ при монтаже технологических машин и оборудования	Студент самостоятельно владеет способностью организации подготовительных работ при монтаже технологических машин и оборудования
проведения укрупненной сборки узлов и агрегатов машин и оборудования	Студент не владеет методами проведения укрупненной сборки узлов и агрегатов машин и оборудования программных средств	Студент со сложностями владеет методами проведения укрупненной сборки узлов и агрегатов машин и оборудования	Студент на базовом уровне владеет методами проведения укрупненной сборки узлов и агрегатов машин и оборудования	Студент на высшем уровне владеет методами проведения укрупненной сборки узлов и агрегатов машин и оборудования

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Специализированная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа	Укомплектована специализированной мебелью и оснащены техническими средствами обучения: ноутбуком, проектором, проекционным экраном, лабораторными стендами, измерительной аппаратурой и средствами измерения
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду БГТУ имени В.Г. Шухова

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1	NanoCAD	Договор № НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022 Лицензия бессрочная
2	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
3	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
4	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020. Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
5	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Монтаж, наладка и испытание оборудования предприятий строительной индустрии: учебник / Б. А. Кайтуков [и др.]; под ред. Б. А. Кайтукова. — Белгород, изд. БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011 г. — 181с.
2. Черноиван, В.Н. Монтаж строительных конструкций. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.Н. Черноиван, С.Н. Леонович. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 200 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/49452> — Загл. с экрана.
3. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Монтаж, наладка и испытание машин и оборудования для производства строительных материалов и изделий на их базе» для студентов направления 15.03.02-Технологические машины и оборудование [Электронный ресурс] / сост.: П. С. Горшков, Ю. В. Бражник. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018101614455636500000659436>
4. Банит, Ф. Г. Эксплуатация, ремонт и монтаж оборудования промышленности строительных материалов / Ф. Г. Банит, Г. С. Крижановский, Б. И. Якубович.— М.: Стройиздат, 1971.— 366 с.
5. Сапожников, М. Я. Справочник по оборудованию заводом строительных материалов / М. Я. Сапожников, Н. Е. Дроздов.— М.: Стройиздат, 1969.— 488 с.

Справочная и нормативная литература.

1. ГОСТ 2.001-2013. Единая система конструкторской документации Основные положения: [Сборник]. — М.: Изд-во Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении, 2014.
2. СП 75.13330.2011 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».
3. ВПНРМ 497-87 «Монтаж технологического оборудования предприятий строительной индустрии. Вращающиеся печи для производства цемента и извести, дробилки, мельницы, сушильные барабаны».
4. ВСН 406-87 «Монтаж технологического оборудования обогатительных и агломерационных фабрик».
5. Пособие к СНиП 2.09.03 «Проектирование анкерных болтов для крепления строительных конструкций и оборудования».
6. СП 26.13330.2012 «Фундаменты машин с динамическими нагрузками».
7. ВСН 478-86 «Производственная документация по монтажу технологического оборудования и технологических трубопроводов».

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

- <https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система.
- <https://www.rst.gov.ru/portal/gost> - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.
- <http://www.rags.ru/gosts/> - Российский архив государственных стандартов, а также строительных норм и правил (СНиП).
- <http://www.estanda.com/en> - Fundiciones del Estanda.
- <http://www.flsmidth.com/ru-RU> - FLSmidth.
- <https://www.thyssenkrupp.com/> - ThyssenKrupp AG.
- <https://www.eirich.ru/ru/> - Оборудование для смешивания.
- <http://www.khd.com/> - KHD International.

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20 ____ /20 ____ учебный год без изменений / с изменениями, дополнениями.

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____

Директор института _____