

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 21 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09.06 Основы конструирования гидропневмопривода для условий Севера

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных
машин и оборудования**

Учебный план cs230501_25_ТТС.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Инженер**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	98	98	98	98
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Федоров Вячеслав Сергеевич _____

Рабочая программа дисциплины

Основы конструирования гидропневмопривода для условий Севера

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Протокол от 18 апреля 2025 г. №10

Срок действия программы: 3г. 9м.

Зав. кафедрой _____ Зеньков С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. _____ Протокол от 22 апреля 2025 г. №8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Зеньков С.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 37 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	осуществление информационного поиска по функционированию гидропривода в условиях низких температур;
1.2	определение влияния низких температур на разрушение деталей гидрооборудования;
1.3	участие в составе коллектива исполнителей при производстве и испытании гидроагрегатов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.09.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1		
2.1.2	Гидравлика и гидропневмопривод	
2.1.3	История и перспективы развития строительно-дорожных машин	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Комплексная механизация строительства и автоматизация НТТС	
2.2.2	Техническая диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла****УК-2.1: Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации**

Знать: способы разработки проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации;

Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации;

Владеть: навыками разработки проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации;

УК-2.2: Управляет проектом на всех этапах жизненного цикла

Знать: способы управления проектом на всех этапах жизненного цикла;

Уметь: управлять проектом на всех этапах жизненного цикла;

Владеть: навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла;

ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей**ОПК-1.1: Ставит инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений**

Знать: методы постановки инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;

Уметь: ставить инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;

Владеть: навыками постановки инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;

ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов**ОПК-5.1: Применяет инструментальный формализации инженерных и научно-технических задач при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов**

Знать: инструментальный формализации инженерных и научно-технических задач при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;

Знать: инструментальный формализации инженерных и научно-технических задач при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;

Владеть: навыками применения инструментария формализации инженерных и научно-технических задач при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;

ОПК-5.2: Использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

Знать: методы использования прикладного программного обеспечения при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.

Уметь: использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.

Владеть: навыками использования прикладного программного обеспечения при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Рабочие жидкости ОГП.						
1.1	Лек	Характеристики рабочих жидкостей. Гидравлические линии. Соединения. Расчет гидролиний. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей.	4	0,25	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0,25	Лекция-беседа. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
1.2	Лаб	Сопротивление течению жидкости. гидравлические характеристики при изменении температуры рабочей жидкости. Определение вязкости рабочих жидкостей при различных температурах.	4	0,5	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0,5	Работа малых группах. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
1.3	Ср	Изучение материала, подготовка к лабораторным работам.	4	10	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
1.4	Зачёт	Подготовка к зачету.	4	4	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
	Раздел	Раздел 2. Функционирование гидропривода в условиях низких температур. Поиск оптимальных решений.						
2.1	Лек	Проблемы обеспечения эффективной работы гидропривода. Цели обеспечения эффективной работы гидропривода. Функционирование гидропривода в условиях низких температур. Поиск оптимальных решений.	4	0,25	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0,25	Лекция-беседа. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
2.2	Лаб	Поиск оптимальных решений при оценке функционирования объемного насоса и напорного (переливного) клапана.	4	0,5	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
2.3	Ср	Изучение материала, подготовка к лабораторным работам.	4	10	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
2.4	Зачёт	Подготовка к зачету.	4	3	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
	Раздел	Раздел 3. Влияние температуры жидкости на износ гидрооборудования.						

3.1	Лек	Виды внешних воздействий на работу гидропривода. Влияние температуры на трение в гидрооборудовании. Влияние температуры на потери давления в гидрооборудовании и трубопроводах. Влияние температуры и состояния жидкости на износ гидрооборудования.	4	0,25	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0,25	Лекция-беседа. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
3.2	Пр	Определение основных параметров объемных гидромашин. Определение подачи, производительности и мощности центробежного насоса в зависимости от числа оборотов двигателя. Расчет скорости хода штока гидроцилиндра. Расчет величины потерь давления в гидросистеме.	4	0,5	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
3.3	Ср	Изучение материала, подготовка к лабораторным работам.	4	10	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
3.4	Зачёт	Подготовка к зачету.	4	5	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
	Раздел	Раздел 4. Влияние низких температур на разрушение деталей гидрооборудования.						
4.1	Лаб	Влияние изменения температуры рабочей жидкости на управление усилием на исполнительном механизме. Влияние изменения температуры рабочей жидкости на управление скоростью исполнительного механизма гидропривода. Влияние изменения температуры рабочей жидкости на работоспособность дифференциального гидроцилиндра /давление.	4	0,5	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0,5	Работа малых групп.УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
4.2	Лек	Влияние низких температур на разрушение деталей гидрооборудования. Влияние климатических условий на эксплуатационную производительность гидрофицированных машин.	4	0,75	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0,75	Лекция-беседа. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
4.3	Ср	Изучение материала, подготовка к лабораторным работам.	4	10	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.

4.4	Зачёт	Подготовка к зачету.	4	5	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
	Раздел	Раздел 5. Предпусковой разогрев и регулирование температуры рабочей жидкости. Технические средства обеспечения предпускового разогрева рабочей жидкости.						
5.1	Лек	Тепловое состояние гидравлического привода и анализ средств его регулирования. Анализ технических средств предпускового разогрева рабочей жидкости. Анализ технических средств регулирования температуры рабочей жидкости. Многообразие конструктивных решений. Нетрадиционные конструктивные решения.	4	0,25	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0,25	Лекция-беседа. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
5.2	Пр	Объемные гидромашины и их конструктивные параметры. Изучение конструкций гидроаппаратов объемных гидроприводов.	4	0,5	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
5.3	Лаб	Влияние изменения температуры рабочей жидкости на работоспособность дифференциального гидроцилиндра/ объёмный расход. Работоспособность гидромотора при изменении температуры рабочей жидкости.	4	0,5	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
5.4	Ср	Изучение материала, подготовка к практическим работам.	4	20	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
5.5	Зачёт	Подготовка к зачету.	4	7	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
	Раздел	Раздел 6. Особенности расчета гидропривода для условий холодного климата.						

6.1	Лек	Основные положения проектирования гидропривода СД и ПТМ. Разработка принципиальной схемы. Выбор и расчет основных параметров и исходных данных. Расчет мощности и подачи насосов. Выбор насосов. Выбор и расчет гидроцилиндров. Выбор гидромоторов. Выбор направляющей и регулирующей гидроаппаратуры. Выбор фильтров. Выбор трубопроводов. Расчет потерь давления в гидросистеме. Проверочный расчет гидропривода. Определений мощности и КПД гидропривода. Тепловой расчет гидропривода.	4	0,25	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0,25	Лекция-беседа. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
6.2	Пр	Составление принципиальной гидравлической схемы объемного гидропривода.	4	1	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	1	Работа в малых группах. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
6.3	Ср	Изучение материала, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету.	4	14	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.
6.4	Зачёт	Сдача зачета.	4	4	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-5.1.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, зачета, дифференцированного зачета (выбрать нужное).

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету, ЛР, ВЗ.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
7.1. Рекомендуемая литература					
7.1.1. Основная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Башта Т.М., Руднев С.С., Некрасов Б.Б., Байбаков О.В.	Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учебник	Москва: Машиностроение, 1982	495	
Л1. 2	Удовин В. Г., Оденба И. А.	Гидравлика: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330600
7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Крестин Е.А., Крестин И.Е.	Задачник по гидравлике с примерами расчетов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2014	5	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"					
Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ		http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=		
Э2	Электронная библиотека БрГУ		http://ecat.brstu.ru/catalog		
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»		http://biblioclub.ru		
Э4	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»		http://e.lanbook.com		
Э5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		http://elibrary.ru		
Э6	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)		https://uisrussia.msu.ru/		
Э7	Национальная электронная библиотека НЭБ		http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/		
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC				
7.3.1.4	КОМПАС-3D V13				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				
7.3.2.2	Национальная электронная библиотека НЭБ				
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.6	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.7	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории			Вид занятия
2128а	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88-1шт.; - Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire1-шт.; - Монитор LGL1953S-SF -1шт.; - Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR/2*512Mb, DVDRV,FDD-1шт. Дополнительно:			Лек

		Маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места) – 30 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ для преподавателя) – 1/1 шт.	
2131	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - Автоматизированное рабочее место Моноблок Aguarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD10 00/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE – 15 шт; - Принтер Xerox Phaser 3140 Laser Printer – 1 шт; - Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240- 1 шт; - Телевизор LED75" (190 см) Xiaomi TV A Pro 75 2025 [4K UltraHD, 3840x2160, Smart] – 1 шт. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места / АРМ) – 15/15 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Пр
2129	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Интерактивная панель [LMP7502ELN] Lumien [75EL] (75", ИК, 4K@60Hz, 40 касаний, 8Гб + 128Гб, Android 13) – 1 шт. - Телевизор LCD 42" Philips 42 PFL3605-1шт.; - Лабораторный стенд «Работа насосов различных типов» -1шт. - Системный блок – 1 шт. - Монитор MSI 23.8" Pro MP242V (43) – 1 шт. Дополнительно: Маркерная/меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места) – 12 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Лек
2133	Лаборатория гидро - пневмопривода	Основное оборудование: - Учебно-лабораторный стенд для изучения гидравлических приводов «Гидравлические приводы с ПЛК» – 1 шт.; - Гидравлические и пневматические системы и средства автоматики – 1 шт.; - Портативная лаборатория «Капелька» -1шт. - Станция с подъемно-транспортным модулем, DiSys- MT-MPS-01 – 1 шт.; Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт.; Экран на треноге – 1 шт.; Магнитные аппликационные модели– 1 шт.; Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места) – 10 шт. Комплект мебели (посадочное место) для преподавателя – 1 шт.	Лаб
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии. При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их

использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике. В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся должен получить конкретный материал, необходимый ему для формирования курсовой работы. Следует планомерно создать расчетную программу, которая позволит провести машинный эксперимент по оценке изменения напряжённо-деформированного состояния поперечного сечения железобетонного изгибаемого или внецентренно сжатого элемента.

Практические занятия и лабораторные работы реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.