Приложение 3
к ПОП-П по специальности
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,

строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Русский язык»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте, соответствующие санитарно-эпидемиологическим требованиям, в количестве, обеспечивающем посадочные места для всех обучающихся	ОУД.01
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол, стул с регулировкой высоты и наклона, обеспечивающие комфортную работу преподавателя	ОУД.01
3	шкаф для хранения наглядных пособий	Мебель	основное	закрывающийся шкаф с достаточным количеством полок для систематизированного хранения учебно-наглядных пособий, дидактических материалов и методической литературы	ОУД.01
4	доска маркерная (или меловая)	Оборудование	основное	маркерная доска с антибликовым покрытием, в комплекте с набором маркеров и магнитов	ОУД.01
5	компьютер с программным обеспечением для преподавателя	ТС	основное	персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, с диагональю монитора не менее 21,5", с выходом в локальную сеть и сеть Интернет	ОУД.01
6	экран (проекционный)	ТС	основное	настенный или напольный экран с матовой поверхностью, обеспечивающий четкое и яркое отображение информации с проектора	ОУД.01
7	мультимедиапроектор	ТС	основное	портативный (или стационарный) проектор с яркостью не менее 3000 люмен, разрешением не ниже Full HD	ОУД.01
8	комплект учебно-методических материалов по русскому языку	УМК	основное	комплект учебников, учебных пособий, рабочих тетрадей, методических рекомендаций, контрольно-измерительных материалов, презентаций и видеоматериалов по русскому языку	ОУД.01

9	наглядные пособия по русскому языку	УМК	основное/ специализированное	комплект наглядных материалов: таблицы по орфографии и пунктуации, схемы разборов, портреты лингвистов, словари, раздаточные карточки, орфографические плакаты	ОУД.01
10	лингвистические словари и справочники	УМК	специализированное	комплект словарей: толковый, орфографический, словообразовательный, фразеологический, этимологический, синонимов и антонимов	ОУД.01

Кабинет «Литература»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте, соответствующие санитарно-эпидемиологическим требованиям, в количестве, обеспечивающем посадочные места для всех обучающихся	ОУД.02
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол, стул (кресло) с регулировкой высоты и наклона, обеспечивающие комфортную работу преподавателя	ОУД.02
3	шкаф для хранения наглядных пособий и художественной литературы	Мебель	основное	закрывающийся шкаф (стеллаж) с достаточным количеством полок для систематизированного хранения учебно-наглядных пособий, дидактических материалов, портретов и художественной литературы	ОУД.02
4	доска маркерная (или меловая)	Оборудование	основное	маркерная (или меловая) доска с антибликовым покрытием, в комплекте с набором маркеров (мела) и магнитов	ОУД.02
5	компьютер с программным обеспечением для преподавателя	ТС	основное	персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, с диагональю монитора не менее 21,5", с выходом в локальную сеть и сеть Интернет	ОУД.02
6	экран (проекционный)	ТС	основное	настенный или напольный экран с матовой поверхностью, обеспечивающий четкое и яркое отображение информации с проектора	ОУД.02
7	мультимедиапроектор	ТС	основное	портативный (или стационарный) проектор с яркостью не менее 3000 люмен, разрешением не ниже Full HD	ОУД.02
8	комплект учебно-методических материалов по литературе	УМК	основное	комплект учебников, учебных пособий, хрестоматий, рабочих тетрадей, методических рекомендаций, контрольно-измерительных материалов по литературе	ОУД.02
9	наглядные пособия по литературе	УМК	основное/ специализированное	комплект наглядных материалов: портреты писателей и поэтов, репродукции иллюстраций к произведениям, литературные таблицы, схемы родов и жанров, хронологические таблицы	ОУД.02

10	комплект художественной литературы (библиотечка кабинета)	УМК	специализированное	комплект художественных произведений, изучаемых по программе (в том числе в сокращении), с методическим аппаратом	ОУД.02

Кабинет «Математика»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте, соответствующие санитарно-эпидемиологическим требованиям, в количестве, обеспечивающем посадочные места для всех обучающихся	ОУД.03
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол, стул (кресло) с регулировкой высоты и наклона, обеспечивающие комфортную работу преподавателя	ОУД.03
3	шкаф для хранения наглядных пособий и моделей	Мебель	основное	закрывающийся шкаф (стеллаж) с достаточным количеством полок для систематизированного хранения учебно-наглядных пособий, дидактических материалов, моделей и инструментов	ОУД.03
4	доска маркерная/интерактивная	Оборудование	основное	интерактивная доска с функцией сенсорного управления (или маркерная доска с антибликовым покрытием) в комплекте с набором маркеров и магнитов	ОУД.03
5	компьютер с программным обеспечением для преподавателя	ТС	основное	персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением (включая математические пакеты), с диагональю монитора не менее 21,5", с выходом в локальную сеть и сеть Интернет	ОУД.03
6	экран (проекционный)	ТС	основное	настенный или напольный экран с матовой поверхностью, обеспечивающий четкое и яркое отображение информации с проектора	ОУД.03
7	мультимедиапроектор	ТС	основное	портативный (или стационарный) проектор с яркостью не менее 3000 люмен, разрешением не ниже Full HD	ОУД.03
8	комплект учебно-методических материалов по математике	УМК	основное	комплект учебников, учебных пособий, рабочих тетрадей, методических рекомендаций, контрольно-измерительных материалов по математике, алгебре и геометрии	ОУД.03
9	наглядные пособия по математике	УМК	основное/ специализированное	комплект наглядных материалов: таблицы формул, графиков, геометрических фигур и тел, схемы, плакаты по разделам математики, портреты математиков	ОУД.03
10	модели и инструменты для математики	Оборудование	специализированное	комплект геометрических моделей (многогранники, тела вращения), чертежные инструменты (циркуль, транспортир, линейка, угольник), набор для построения графиков	

Кабинет «Физика»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте, соответствующие санитарно-эпидемиологическим требованиям, в количестве, обеспечивающем посадочные места для всех обучающихся	ОУД.04
2	рабочее место преподавателя (демонстрационный стол)	Мебель	основное	специальный демонстрационный стол преподавателя с регулируемой высотой и возможностью крепления оборудования, стул (кресло) с регулировкой	ОУД.04
3	шкаф для хранения оборудования и приборов	Мебель	основное	закрывающийся шкаф (стеллаж) с достаточным количеством полок и ящиков для систематизированного хранения лабораторного оборудования, приборов и наглядных пособий	ОУД.04
4	доска маркерная/интерактивная	Оборудование	основное	интерактивная доска с функцией сенсорного управления (или маркерная доска с антибликовым покрытием) в комплекте с набором маркеров и магнитов	ОУД.04
5	компьютер с программным обеспечением для преподавателя	ТС	основное	персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением (включая ПО для моделирования физических процессов и обработки данных), с диагональю монитора не менее 21,5", с выходом в локальную сеть и сеть Интернет	ОУД.04
6	экран (проекционный)	ТС	основное	настенный или напольный экран с матовой поверхностью, обеспечивающий четкое и яркое отображение информации с проектора	ОУД.04
7	мультимедиапроектор	ТС	основное	портативный (или стационарный) проектор с яркостью не менее 3000 люмен, разрешением не ниже Full HD	ОУД.04
8	комплект учебно-методических материалов по физике	УМК	основное	комплект учебников, учебных пособий, рабочих тетрадей, методических рекомендаций, контрольно-измерительных материалов, лабораторных работ по физике	ОУД.04
9	наглядные пособия по физике	УМК	основное/ специализированное	комплект наглядных материалов: демонстрационные таблицы, плакаты, схемы физических процессов, портреты физиков, периодическая система элементов	ОУД.04
10	лабораторное оборудование по физике	Оборудование	специализированное	комплект лабораторного оборудования: измерительные приборы (амперметры, вольтметры, мультиметры), наборы по механике, электричеству, оптике, термодинамике, демонстрационные модели и установки для проведения практических работ и экспериментов	ОУД.04

Кабинет «Химия/Биология»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте, соответствующие санитарно-эпидемиологическим требованиям, в количестве, обеспечивающем посадочные места для всех обучающихся	ОУД.05
2	рабочее место преподавателя (демонстрационный стол)	Мебель	основное	специальный демонстрационный стол преподавателя с кислотоупорным покрытием и возможностью крепления оборудования, стул (кресло) с регулировкой	ОУД.05
3	шкаф для хранения оборудования, реактивов и наглядных пособий	Мебель	основное	закрывающийся шкаф (стеллаж) с достаточным количеством полок и ящиков, оснащенный замками для хранения реактивов, лабораторного оборудования и наглядных пособий	ОУД.05
4	доска маркерная/интерактивная	Оборудование	основное	интерактивная доска с функцией сенсорного управления (или маркерная доска с антибликовым покрытием) в комплекте с набором маркеров и магнитов	ОУД.05
5	компьютер с программным обеспечением для преподавателя	ТС	основное	персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением (включая ПО для моделирования химических процессов и виртуальных лабораторий), с диагональю монитора не менее 21,5", с выходом в локальную сеть и сеть Интернет	ОУД.05
6	экран (проекционный)	ТС	основное	настенный или напольный экран с матовой поверхностью, обеспечивающий четкое и яркое отображение информации с проектора	ОУД.05
7	мультимедиапроектор	ТС	основное	портативный (или стационарный) проектор с яркостью не менее 3000 люмен, разрешением не ниже Full HD	ОУД.05
8	комплект учебно-методических материалов по химии и биологии	УМК	основное	комплект учебников, учебных пособий, рабочих тетрадей, методических рекомендаций, контрольно-измерительных материалов по химии и биологии	ОУД.05
9	наглядные пособия по химии и биологии	УМК	основное/ специализированное	комплект наглядных материалов: таблицы по химии (периодическая система, ряды активности, растворимости), плакаты по биологии (строение клетки, систематика, анатомические схемы), гербарии, коллекции минералов, модели клеток и органов	ОУД.05
10	лабораторное оборудование по химии и биологии	Оборудование	специализированное	комплект лабораторного оборудования: микроскопы, наборы реактивов, лабораторная посуда (пробирки, колбы, мензурки), штативы, спиртовки, демонстрационные модели (молекул, ДНК), наборы для проведения практических работ и экспериментов	ОУД.05

Кабинет «История»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте, соответствующие санитарно-эпидемиологическим требованиям, в количестве, обеспечивающем посадочные места для всех обучающихся	ОУД.06
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол, стул (кресло) с регулировкой высоты и наклона, обеспечивающие комфортную работу преподавателя	ОУД.06
3	шкаф для хранения наглядных пособий и карт	Мебель	основное	закрывающийся шкаф (стеллаж) с достаточным количеством полок (в том числе крупноформатных) для систематизированного хранения исторических карт, наглядных пособий, дидактических материалов и методической литературы	ОУД.06
4	доска маркерная/интерактивная	Оборудование	основное	интерактивная доска с функцией сенсорного управления (или маркерная доска с антибликовым покрытием) в комплекте с набором маркеров и магнитов	ОУД.06
5	компьютер с программным обеспечением для преподавателя	ТС	основное	персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, с диагональю монитора не менее 21,5", с выходом в локальную сеть и сеть Интернет	ОУД.06
6	экран (проекционный)	ТС	основное	настенный или напольный экран с матовой поверхностью, обеспечивающий четкое и яркое отображение информации с проектора	ОУД.06
7	мультимедиапроектор	ТС	основное	портативный (или стационарный) проектор с яркостью не менее 3000 люмен, разрешением не ниже Full HD	ОУД.06
8	комплект учебно-методических материалов по истории	УМК	основное	комплект учебников, учебных пособий, рабочих тетрадей, методических рекомендаций, контрольно-измерительных материалов, хрестоматий по истории	ОУД.06
9	наглядные пособия по истории	УМК	основное/ специализированное	комплект наглядных материалов: исторические карты (настенные и контурные), атласы, схемы сражений, хронологические таблицы, портреты исторических личностей, репродукции, тематические стенды	ОУД.06
10	мультимедийные образовательные ресурсы по истории	УМК	специализированное	комплект электронных образовательных ресурсов: видеоматериалы, презентации, интерактивные карты, виртуальные экскурсии по историческим местам, базы данных с историческими источниками	ОУД.06

Кабинет «Обществознание»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте, соответствующие санитарно-эпидемиологическим требованиям, в количестве, обеспечивающем посадочные места для всех обучающихся	ОУД.07
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол, стул (кресло) с регулировкой высоты и наклона, обеспечивающие комфортную работу преподавателя	ОУД.07
3	шкаф для хранения наглядных пособий и документов	Мебель	основное	закрывающийся шкаф (стеллаж) с достаточным количеством полок для систематизированного хранения учебно-наглядных пособий, дидактических материалов, нормативных документов и методической литературы	ОУД.07
4	доска маркерная/интерактивная	Оборудование	основное	интерактивная доска с функцией сенсорного управления (или маркерная доска с антибликовым покрытием) в комплекте с набором маркеров и магнитов	ОУД.07
5	компьютер с программным обеспечением для преподавателя	ТС	основное	персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, с диагональю монитора не менее 21,5", с выходом в локальную сеть и сеть Интернет	ОУД.07
6	экран (проекционный)	ТС	основное	настенный или напольный экран с матовой поверхностью, обеспечивающий четкое и яркое отображение информации с проектора	ОУД.07
7	мультимедиапроектор	ТС	основное	портативный (или стационарный) проектор с яркостью не менее 3000 люмен, разрешением не ниже Full HD	ОУД.07
8	комплект учебно-методических материалов по обществознанию	УМК	основное	комплект учебников, учебных пособий, рабочих тетрадей, методических рекомендаций, контрольно-измерительных материалов, практикумов по обществознанию	ОУД.07
9	наглядные пособия по обществознанию	УМК	основное/ специализированное	комплект наглядных материалов: таблицы, схемы по разделам обществознания (экономика, политика, право, социология), плакаты с нормативными документами (Конституция РФ), портреты общественных деятелей	ОУД.07
10	нормативно-правовые документы	УМК	специализированное	комплект актуальных нормативно-правовых документов: Конституция РФ, Гражданский кодекс, Трудовой кодекс, Семейный кодекс, КоАП РФ (с учетом последних изменений)	ОУД.07

Кабинет «Иностранный язык»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте, соответствующие санитарно-эпидемиологическим требованиям, в количестве, обеспечивающем посадочные места для всех обучающихся	ОУД.08
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол, стул (кресло) с регулировкой высоты и наклона, обеспечивающие комфортную работу преподавателя	ОУД.08
3	шкаф для хранения наглядных пособий, книг и аудиоматериалов	Мебель	основное	закрывающийся шкаф (стеллаж) с достаточным количеством полок для систематизированного хранения учебно-наглядных пособий, дидактических материалов, книг, аудио- и видеоматериалов	ОУД.08
4	доска маркерная/интерактивная	Оборудование	основное	интерактивная доска с функцией сенсорного управления (или маркерная доска с антибликовым покрытием) в комплекте с набором маркеров и магнитов	ОУД.08
5	компьютер с программным обеспечением для преподавателя	ТС	основное	персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением (включая лингвистические программы и электронные словари), с диагональю монитора не менее 21,5", с выходом в локальную сеть и сеть Интернет	ОУД.08
6	экран (проекционный)	ТС	основное	настенный или напольный экран с матовой поверхностью, обеспечивающий четкое и яркое отображение информации с проектора	ОУД.08
7	мультимедиапроектор	ТС	основное	портативный (или стационарный) проектор с яркостью не менее 3000 люмен, разрешением не ниже Full HD	ОУД.08
8	комплект учебно-методических материалов по иностранному языку	УМК	основное	комплект учебников, учебных пособий, рабочих тетрадей, методических рекомендаций, контрольно-измерительных материалов, грамматических справочников по иностранному языку	ОУД.08
9	наглядные пособия по иностранному языку	УМК	основное/ специализированное	комплект наглядных материалов: грамматические таблицы, плакаты, схемы, тематические карточки, страноведческие материалы, портреты писателей и общественных деятелей стран изучаемого языка	ОУД.08
10	аудио- и видеоматериалы для изучения иностранного языка	УМК	специализированное	комплект аудио- и видеоматериалов: аудиодиски с диалогами и текстами, видеоматериалы на изучаемом языке, интерактивные обучающие программы, комплект наушников с микрофоном для отработки произношения	ОУД.08

Кабинет «Информатика»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы компьютерные, стулья/кресла)	Мебель	основное	столы компьютерные с кабель-каналами, стулья (кресла) с регулировкой высоты, соответствующие санитарно-эпидемиологическим требованиям, в количестве, обеспечивающем посадочные места для всех обучающихся	ОУД.09
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	компьютерный стол преподавателя, стул (кресло) с регулировкой высоты и наклона, обеспечивающие комфортную работу преподавателя	ОУД.09
3	шкаф для хранения наглядных пособий и комплектующих	Мебель	основное	закрывающийся шкаф (стеллаж) с достаточным количеством полок для систематизированного хранения учебно-наглядных пособий, дидактических материалов, запасных комплектующих и методической литературы	ОУД.09
4	доска маркерная/интерактивная	Оборудование	основное	интерактивная доска с функцией сенсорного управления (или маркерная доска с антибликовым покрытием) в комплекте с набором маркеров и магнитов	ОУД.09
5	компьютеры с программным обеспечением для обучающихся (моноблоки или системные блоки с мониторами)	ТС	основное/ специализированное	персональные компьютеры (моноблоки или системные блоки с мониторами) с лицензионным программным обеспечением, с диагональю монитора не менее 21,5", объединенные в локальную сеть с выходом в Интернет, с установленным ПО для изучения информатики	ОУД.09
6	компьютер с программным обеспечением для преподавателя	ТС	основное	персональный компьютер преподавателя с лицензионным программным обеспечением, с диагональю монитора не менее 21,5", с выходом в локальную сеть и сеть Интернет, с функцией управления ученическими компьютерами	ОУД.09
7	экран (проекционный)	ТС	основное	настенный или напольный экран с матовой поверхностью, обеспечивающий четкое и яркое отображение информации с проектора	ОУД.09
8	мультимедиапроектор	ТС	основное	портативный (или стационарный) проектор с яркостью не менее 3000 люмен, разрешением не ниже Full HD	ОУД.09
9	комплект учебно-методических материалов по информатике	УМК	основное	комплект учебников, учебных пособий, рабочих тетрадей, методических рекомендаций, контрольно-измерительных материалов, практикумов по информатике и ИКТ	ОУД.09
10	наглядные пособия по информатике	УМК	основное/ специализированное	комплект наглядных материалов: таблицы, плакаты, схемы по разделам информатики (архитектура ПК, сети, алгоритмы, системы счисления), стенды по технике безопасности и правилам работы за компьютером	ОУД.09

11	сетевое оборудование (коммутатор, маршрутизатор)	ТС	специализированное	активное сетевое оборудование (коммутатор, маршрутизатор) для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) с выходом в Интернет, обеспечивающее высокоскоростной доступ к сетевым ресурсам	ОУД.09
12	лицензионное программное обеспечение по информатике	ТС	специализированное	лицензионное программное обеспечение: операционные системы (Windows, Linux), офисные пакеты, среды программирования, системы автоматизированного проектирования (при необходимости), антивирусное ПО	ОУД.09

Кабинеты «Социально-гуманитарных дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	Столы и стулья ученические, регулируемые по высоте, соответствующие ростовой группе обучающихся; количество посадочных мест	СГ. 01 СГ. 02 СГ. 05 СГ.06
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	Стол и стул учительские	
3	Доска меловая/маркерная/интерактивная	Оборудование	основное	Доска аудиторная (на усмотрение ОО: меловая/маркерная). Желательно наличие интерактивной доски или мультимедийного проектора с экраном для демонстрации материалов	
4	Сетевой фильтр	ТС	основное	Сетевой фильтр для защиты компьютерной техники от перепадов напряжения	
5	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	ТС	основное	омпьютер преподавателя (или ноутбук) с периферийными устройствами (клавиатура, мышь). Характеристики: процессор не ниже Intel Core i3, ОЗУ от 8 ГБ, Жесткий диск от 500 ГБ. Наличие лицензионного ПО, комплекта цифровых образовательных ресурсов (презентации, видео), антивирусной защиты	
6	Наглядные плакаты по соответствующим тематикам дисциплин	УМК	основное	Комплект наглядных пособий (стенды, плакаты, схемы) по дисциплинам: основы философии, история, обществознание, правовое обеспечение профессиональной деятельности и др	
7	наушники с микрофоном	ТС	специализированное	Гарнитура (наушники с микрофоном) для выполнения заданий по иностранному языку (аудирование, произношение) и другим дисциплинам, требующим работы со звуком	СГ.02

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	Столы и стулья ученические, регулируемые по высоте, соответствующие ростовой группе обучающихся; количество посадочных мест	ОП. 01 ОП. 04 ОП. 05 ОП. 06 ОП. 07 ОП. 08 ОП. 09 ПМ.01 ПМ. 02 ПМ. 03
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	Стол и стул учительские	
3	Доска меловая/маркерная/интерактивная	Оборудование	основное	Доска аудиторная (маркерная). Рекомендуется наличие интерактивной доски или мультимедийного проектора с экраном для демонстрации чертежей, схем и видеоинструкций	
4	Сетевой фильтр	ТС	основное	Сетевой фильтр для защиты компьютерной техники от перепадов напряжения	
5	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	ТС	основное	Компьютер преподавателя (или ноутбук) с периферийными устройствами. Характеристики: процессор не ниже Intel Core i3, ОЗУ от 8 ГБ, Жесткий диск от 500 ГБ. Наличие лицензионного ПО (в т.ч. САПР), комплекта цифровых образовательных ресурсов (презентации, видео), антивирусной защиты	
6	Демонстрационный материал по разделам курсов «Инженерная графика»	УМК	специализированное	Комплект плакатов, стендов, электронных презентаций по темам: геометрическое черчение, проекционное черчение, машиностроительное черчение, чертежи и схемы по специальности, элементы строительного черчения	ОП. 01
7	Комплект моделей, деталей, натурных образцов, сборочных единиц	Оборудование	специализированное	Набор моделей и натурных образцов деталей и сборочных единиц машин (например, подшипниковые узлы, валы, зубчатые колеса). Для выполнения эскизов, чертежей и деталирования	
8	Комплект измерительных инструментов (штангенинструменты, микрометрические средства измерений, калибры и т.п.).	Оборудование	специализированное	Комплект измерительных средств: штангенциркули, микрометры, калибры. Для выполнения практических работ по материаловедению и технической механике	ОП. 03
9	Комплект объектов измерения	Оборудование	специализированное	Набор деталей и образцов для проведения измерений (валы, втулки, образцы материалов)	
10	Компьютер обучающегося с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО),	ТС	основное	Компьютер (или ноутбук) для обучающихся с периферией. Характеристики аналогичны п.5. Наличие лицензионных	ОП.06

	образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)			САПР (например, КОМПАС-3D, AutoCAD) и офисного ПО для выполнения графических работ	
11	Демонстрационный материал по разделам курсов «Техническая механика»	УМК	специализированное	Комплект наглядных пособий (плакаты, макеты, стенды, презентации) по разделам: теоретическая механика (статика, кинематика, динамика), сопротивление материалов, детали машин. Стенды с образцами подшипников, редукторов, а также демонстрационные модели механизмов (кулисные, кривошипно-ползунные)	ОП.02
12	Образцы эксплуатационных материалов	Оборудование	специализированное	Образцы топлива, масел, пластичных смазок, охлаждающих жидкостей в герметичных емкостях. Наличие плакатов по их классификации и применению. Для изучения свойств материалов	ОП.02 ОП.09

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	Столы и стулья ученические, регулируемые по высоте, соответствующие ростовой группе обучающихся; количество посадочных мест	СГ.03 ОП.08
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	Стол и стул учительские	
3	индивидуальные средства защиты (респираторы, противогазы, ватно-марлевые повязки)	Оборудование	основное	Противогазы (ГП-5, ГП-7) не менее 25 шт., респираторы (Р-2) не менее 25 шт., ватно-марлевые повязки	
4	общевойсковой защитный комплект	Оборудование	основное	Общевойсковой защитный комплект (ОЗК) или лёгкий защитный костюм Л-1	
5	войсковые индивидуальные аптечки	Оборудование	основное	Аптечка индивидуальная (АИ-2)	
6	сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи (сумка СМС)	Оборудование	основное	Сумка санитарная (СМС) или универсальная аптечка для оказания первой помощи	
7	перевязочные средства (бинты, лейкопластыри, вата медицинская компрессная, косынка медицинская (перевязочная), повязка медицинская большая стерильная, повязка медицинская малая стерильная)	Оборудование	основное	Комплект перевязочных средств: бинты стерильные и нестерильные разных размеров, лейкопластырь, медицинская вата, косынка перевязочная, повязки медицинские большие и малые стерильные	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
8	медицинские предметы расходные (булавка безопасная, шина проволочная, шина фанерная)	Оборудование	основное	Шины для иммобилизации: шина проволочная (лестничная), шина фанерная, безопасные булавки	
9	грелка	Оборудование	основное	Грелка	
10	жгут кровоостанавливающий	Оборудование	основное	Жгут медицинский кровоостанавливающий резиновый	
11	индивидуальный перевязочный пакет	Оборудование	основное	Пакет перевязочный индивидуальный (ППИ)	
12	шприц-тюбик одноразового пользования	Оборудование	основное	Шприц-тюбик (без наполнителя для учебных целей)	
13	носилки санитарные	Оборудование	основное	Носилки санитарные	
14	макет простейшего укрытия в разрезе	Оборудование	основное	Макет простейшего укрытия (щели) в разрезе	
15	макет убежища в разрезе	Оборудование	основное	Макет убежища (бомбоубежища) в разрезе	
16	массогабаритный макет автомата Калашникова	Оборудование	основное	Макет автомата Калашникова (АК-74 или АКМ) массогабаритный	
17	макеты мин и гранат	Оборудование	основное	Макеты ручных осколочных гранат (РГД-5, Ф-1), макеты мин (учебные)	
18	тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации, пружинно-механический с индикацией правильности выполнения действий и тестовыми режимами «манекен»	Оборудование	основное	Робот-тренажер для сердечно-легочной реанимации «Максим» или «Гоша» с индикацией правильности выполнения действий	
19	медицинская кушетка	Оборудование	основное	Кушетка медицинская	
20	медицинская ширма	Оборудование	основное	Ширма медицинская	
21	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	основное	Компьютер преподавателя с лицензионным ПО, образовательным контентом и антивирусной защитой	
22	экран (доска)	ТС	основное	Доска аудиторная (меловая/маркерная) и/или экран для проектора	
23	мультимедиапроектор	ТС	основное	Мультимедиапроектор	
24	видеотека мультимедийных учебных программ (мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам БЖ, видеофильмы по разделам курса БЖ, презентации по	УМК	основное	Электронные образовательные ресурсы (ЭОР): мультимедийные презентации, видеофильмы по разделам БЖД, электронные учебники	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
	темам безопасности жизнедеятельности)				
25	нормативно-правовые документы	УМК	основное	Нормативно-правовые документы: Конституция РФ, Федеральный закон «О воинской обязанности и военной службе», Общевоинские уставы ВС РФ	
26	наборы плакатов (первая медицинская помощь, военная форма, стрелковое оружие, теоретические основы ведения огня из стрелкового оружия, мины и гранаты, терроризм- угроза обществу, государственные и военные символы Р.Ф., твои ГЕРОИ - Россия)	УМК	основное	Комплект плакатов и стендов по разделам: первая медицинская помощь, военная форма одежды, стрелковое оружие, основы стрельбы, мины и гранаты, гражданская оборона, государственные символы РФ, терроризм	

Кабинет «Самостоятельной и воспитательной работы»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	Столы и стулья ученические, регулируемые по высоте	
2	рабочее место преподавателя/тьютора	Мебель	основное	Стол и стул учительские	
3	МФУ	Оборудование	основное	Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) формата А4, лазерное, черно-белое или цветное	
4	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет	ТС	основное	Автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер с лицензионным ПО и доступом к сети Интернет	
5	экран (доска)	ТС	основное	Экран для проектора или магнитно-маркерная доска	
6	мультимедиапроектор	ТС	основное	Мультимедиапроектор	
7	комплект методических материалов	УМК	основное	Комплект методических материалов для организации самостоятельной работы и воспитательной деятельности	

1.2. Оснащение лабораторий/ мастерских/зон по видам работ

Зона под вид работ Строительная печать

Общая зона			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Доска магнитно-маркерная	Высота не более 1200 мм, Ширина от 1800 до 2400 мм	Мебель
2	Бак для мусора	Объем 120 л материал ПНД с крышкой	Мебель
3	Шкаф для хранения материалов и инструментов	не более высота 1800 мм х ширина 800 мм х глубина 600 мм	Мебель
4	Шкаф для одежды	высота не менее 1700мм, ширина не менее 3600мм, глубина не менее 500 мм	Мебель
5	Строительный 3D принтер	3D принтер строительный с сухой подачей Роборука с встроенной системой автоподачи сухой смеси, автозамешивания бетона с функцией автопромывки Зона печати полуцилиндр диаметром 4.8м. Высота 2м Возможность использовать сухую смесь размером фракции не менее 0.63мм Рабочая зона не более 3м на 3м	Оборудование
6	Камера для видео конференций	Масштабирование: цифровой зум не менее 5х Разрешение камеры не ниже 4К Угол обзора: не менее DFOV 118,5°/HFOV 109,9°/VFOV 74,6° Спикерфон: Дальность захвата: не менее 4 м Автоматическое подавление шума - наличие Подавление акустического эха - наличие Автоматическая регулировка усиления -наличие Мощность динамика: не менее 3 Вт Приемник беспроводной с пультом дистанционного управления Протокол: 802.11 a/n/ac- поддержка Протокол беспроводной передачи: Быстрое подключение к Интернету по протоколу UDP - наличие Дальность передачи: не менее 10 м Выходное разрешение: не ниже 1920x1080 при 30 кадрах в секунду	Оборудование
7	Самоходный штабелер	Тип механизма подъема электрогидравлический Грузоподъемность не менее 1200 кг Мощность подъёмного двигателя не менее 2200 Вт Вилы - наличие Тип вил- фиксированные Длина вил не менее1150 мм Ширина по вилам не более 160 мм Расстояние между вилами не менее 570 мм Высота подъема вил не менее 3500 мм	Оборудование

		Высота подхвата не более 86 мм Высота штабелера не более 2244 мм Тип каретки стандартная Напряжение аккумулятора 24 В	
8	Тележка для зарядки и хранения ноутбуков	Тележка для зарядки и хранения до 16-ти ноутбуков, корпус металл, тип колес литые. Габариты (ВШГ): не менее 735х1055х655 мм.	Оборудование IT
9	Интерактивная панель	Диагональ не менее 75″,встроенная ОЗУ не менее 4Gb, встроенная ПЗУ не менее 32 Gb, наличие Wi-Fi и Ethernet подключения. Формат экрана 16:9, угол обзора по вертикали/горизонтали не менее 178°,технология сенсора IR, разрешение 4K 3840×2160	Оборудование IT
10	Видеоэндоскоп	Тип устройства: Электронный видеоэндоскоп (видеоскоп) с гибким зондом и встроенным дисплеем. Электропитание: От встроенного аккумулятора. Характеристики зонда и камеры: Диаметр зонда (камеры): 6,0 мм. Длина зонда: Не менее 1,5 м. Материал зонда: Влагозащищенный, гибкий. Степень защиты зонда (IP): Не ниже IP67. Угол обзора камеры: Не менее 70°. Фокусное расстояние: Регулируемое, в диапазоне от 20 мм до 100 мм. Функция разворота камеры: Наличие функции изменения ориентации обзора (разворот). Разрешение видео/фото: Не менее 1920х1080 пикселей (Full HD). Характеристики дисплея и управления: Тип дисплея: Цветной ЖК-дисплей. Диагональ дисплея: 4,3 дюйма. Управление: Кнопочное и/или сенсорное, расположенное на корпусе устройства. Функциональные возможности и интерфейсы: Запись данных: Возможность записи фото и видео на съемный носитель. Встроенная память: Наличие предустановленной карты памяти объемом не менее 16 ГБ. Слот для карты памяти: Тип microSD. Передача данных на ПК: Через интерфейс USB. Эксплуатационные характеристики: Время непрерывной работы: Не менее 3,5 часов от одного заряда аккумулятора. Рабочая температура: От 0°С до +60°С. Габаритные размеры основного блока (Д х Ш х В): Не более 350 х 122 х 50 мм. Комплектация: Аккумулятор: Встроенный, литий-ионный. Количество аккумуляторов в комплекте: 1 (встроенный). Дополнительно: В комплекте должна быть карта памяти объемом не менее 16 ГБ, а также кабель USB для зарядки и передачи данных.	Оборудование
11	Тренажер-имитатор одноковшового экскаватора	Состав: —кабина тренажера;	Учебное пособие

		— прикладное учебное программное обеспечение; — систмема визуализации; — блок управления; — рабочее место машиниста экскаватора (кресло, органы управления); Органы управления: – пульт управления с джойстиком – 2шт.; – панель переключателей режимов работы двигателя; – рычаг блокировки систем экскаватора; – подставка для крепления пультов; – педаль — 2 шт. Габариты: В*Д*Ш - 1480х1800х0,900 мм.	
12	Набор манометров	Набор профессиональных манометров для точного измерения давления в гидравлических системах спецтехники и автомобилей. Комплект предназначен для диагностики давления масла в гидросистемах с возможностью подключения к различным типам соединений. Все компоненты набора должны быть совместимы между собой и соответствовать заявленным характеристикам. Требуется 5 шт. манометров с глицериновым наполнителем, диаметр шкалы Ø63 мм, присоединительная резьба G¼: • Диапазон измерений: 0–6 МПа (0–60 бар) — 1 шт. • Диапазон измерений: 0–10 МПа (0–100 бар) — 1 шт. • Диапазон измерений: 0–25 МПа (0–250 бар) — 1 шт. • Диапазон измерений: 0–40 МПа (0–400 бар) — 1 шт. • Диапазон измерений: 0–60 МПа (0–600 бар) — 1 шт. Комплектующие • Шланг соединительный "манометр — тестовый ниппель" длиной 1,6 м — 5 шт. • Ниппель контрольный — 12 шт. • Тройник с контрольным ниппелем — 14 шт. Адаптеры и переходники Резьбовые соединения должны быть представлены в комплекте: • Ниппель-быстросъём "мама" с внешней резьбой М10×1 — 1 шт. • Ниппели контрольные со следующими типами резьбы: o М10×1 — 1 шт. o М10×1,25 — 1 шт. o М12×1,5 — 1 шт. o UNF 9/16 — 1 шт. o UNF 7/16 — 1 шт. o М14×1,5 — 1 шт. o М16×1,5 — 1 шт. o М18×1,5 — 1 шт. o G 1/8 — 1 шт. o G 3/8 — 1 шт.	Оборудование

		o G 3/8 (для конусных штуцеров) — 1 шт. o G 1/4 — 1 шт. Тройники с контрольными ниппелями Тройники должны иметь следующие типы резьбы: • G 3/8 — 1 шт. • G 3/8 (для конусных штуцеров) — 1 шт. • M14×1,5 — 1 шт. • M14×1,5 (для конусных штуцеров) — 1 шт. • M16×1,5 — 1 шт. • M18×1,5 — 1 шт. • M18×1,5 (для конусных штуцеров) — 1 шт. • G 1/2 — 1 шт. • G 1/4 — 1 шт. • UNF 7/16 — 1 шт. • UNF 9/16 — 1 шт. • UNF 9/16 (для конусных штуцеров) — 1 шт. • UNF 11/16 — 1 шт. • UNF 13/16 — 1 шт. Требования к упаковке и комплектации: Все компоненты должны быть размещены в специализированном кейсе или упаковке, обеспечивающей их сохранность и удобство транспортировки. • Габаритные размеры упаковки: 330×120×300 мм (Д×Ш×В).	
13	Мини-погрузчик	Технические требования мини-погрузчика с дизельным двигателем Тип движителя: Колесный. Двигатель: дизельный 4-тактный с воздушным охлаждением, частота вращения коленвала до 2000 об/мин или эквивалент по характеристикам Мощность: полезная номинальная мощность - не менее 22,1 кВт. Грузоподъемность: не менее 500 кг. Эксплуатационная масса (с ковшом): не менее 2760 кг. Максимальная скорость: не менее 9 км/ч. Тяговое усилие: наибольшее тяговое усилие - не менее 12 кН. Габаритные размеры: длина - не более 3400 мм. ширина - не более 1565 мм, высота - не более 2260 Высота выгрузки: максимальная высота выгрузки из ковша - не менее 2150 мм. Колея: не менее 1300 мм. Радиус поворота: радиус поворота по наружной кромке ковша в транспортном положении - не более 2000 мм. Гидросистема хода: гидрообъемный привод. максимальное рабочее давление - не менее 28 МПа. Гидросистема рабочего оборудования: максимальное рабочее давление - не менее 16 МПа. Топливный бак: объем - не менее 46 л.	Оборудование

		Расход топлива: удельный расход топлива - не более 258 г/кВт-ч. Электросистема: рабочее напряжение 12 В. Наличие генератора и аккумуляторной батареи обязательно.	
Рабочее место учащегося			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Ноутбук	Диагональ экрана не менее 16", максимальная частота процессора не менее 4.5 Ггц, количество ядер процессора не менее 6, оперативная память не менее 16 Гб. Тип оперативной памяти не хуже DDR5. Объем накопителя SSD не менее 512 Гб	Оборудование IT
2	Стол	не более 1200мм х 600мм х 750мм	Мебель
3	Стул	не более ширина 550мм х глубина 560 мм	Мебель
4	Система трехмерного моделирования	Позволяет создавать трехмерные модели деталей и сборок, чертежи и спецификации любой сложности 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	Программное обеспечение
5	Система для совместного архитектурного проектирования, разработки несущих конструкций, внутренних инженерных сетей и технологической части зданий и сооружений	Система предназначена для 3D-проектирования по технологии информационного моделирования. Позволяет создать информационную модель здания или сооружения и получить спецификации, аксонометрические схемы и чертежи в соответствии с ГОСТ 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	Программное обеспечение
Рабочее место учащегося			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Ноутбук	Диагональ экрана не менее 16", максимальная частота процессора не менее 4.5 Ггц, количество ядер процессора не менее 6, оперативная память не менее 16 Гб. Тип оперативной памяти не хуже DDR5. Объем накопителя SSD не менее 512 Гб	Оборудование IT
2	Стол	не более 600 мм х 600мм х 750мм	Мебель
3	Стул	не более ширина 550мм х глубина 560 мм и не менее ширина 550мм х глубина 560 мм	Мебель
4	Система трехмерного моделирования	Позволяет создавать трехмерные модели деталей и сборок, чертежи и спецификации любой сложности 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	Программное обеспечение
5	Система для совместного архитектурного проектирования, разработки несущих конструкций, внутренних инженерных сетей и технологической части зданий и сооружений	Система предназначена для 3D-проектирования по технологии информационного моделирования. Позволяет создать информационную модель здания или сооружения и получить спецификации, аксонометрические схемы и чертежи в соответствии с ГОСТ 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	Программное обеспечение
Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Процессор не менее 2,5 Ггц, не менее 10 ядер, ОЗУ не менее 16GbDDR4, накопитель SSD не менее/1TB, дискретный видеоадаптер не хуже 8Gb, клавиатура и мышь, монитор с диагональю не менее 27"	Оборудование IT
2	МФУ	принтер/копир/сканер, формат А4, скорость печати не менее 33 стр/мин А4 Ч/Б, разрешение печати не менее 1200 dpi, интерфейсы подключения Ethernet, USB, USB-host, Wi-Fi Тонер - картридж емкостью не менее 700 отпечатков в комплекте поставки	Оборудование
3	Стол	не более 1200мм х 600мм х 750мм	Мебель

4	Стул	не более ширина 550мм х глубина 560 мм	Мебель
5	Тумба	не более 600 мм х 400 мм х 750 мм	Мебель
6	Система трехмерного моделирования	Позволяет создавать трехмерные модели деталей и сборок, чертежи и спецификации любой сложности 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	Программное обеспечение
7	Система для совместного архитектурного проектирования, разработки несущих конструкций, внутренних инженерных сетей и технологической части зданий и сооружений	Система предназначена для 3D-проектирования по технологии информационного моделирования. Позволяет создать информационную модель здания или сооружения и получить спецификации, аксонометрические схемы и чертежи в соответствии с ГОСТ 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	Программное обеспечение
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Комплект по выполнению требований охраны труда и техники безопасности	Аптечка для оказания неотложной медицинской само- и взаимопомощи работниками вне медицинских учреждений (аптечка изготовлена в соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ от 24.05.2024 г. №262н.) Огнетушитель порошковый	Охрана труда

Зона под вид работ Электротехника и электромонтаж

Общая зона			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Доска магнитно-маркерная	Высота не менее 900 мм, Ширина не менее 1200 мм	Мебель
2	Шкаф для хранения одежды	Ширина не менее, мм: 2100, Глубина, мм: 500, Высота, мм: 1860	Мебель
3	Шкаф инструментальный металлический	В*Ш*Г не менее 1600ммх600ммх500мм	Мебель
4	Комплект лабораторного оборудования «Электротехника, основы электроники, электрические машины, электропривод»	Типовой комплект учебного оборудования «Теоретические основы электротехники», исполнение стендовое ручное, габаритные размеры (ШхВхГ): не более 1265х1340х650 мм. Типовой комплект учебного оборудования «Основы электроники - 2», исполнение стедовое ручное с осцилографом, габариты (ШхВхГ): 1060х1620х650 мм Типовой комплект учебного оборудования «Частотнорегулируемый электропривод», исполнение настольное ручное, габариты (ШхВхГ): 650 х 850 х 450 мм Минимальный состав: 1. Комплект «Теоретические основы электротехники» (1 шт. на группу) Модуль питания и измерений (силовой): 1 шт. Набор сменных модулей (плат) с пассивными элементами (резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности): 1 комплект (мин. 5-7 плат). Модуль источника сигналов произвольной формы (генератор): 1 шт. Мультиметр цифровой: 2 шт. Комплект соединительных проводов и кабелей: 1 шт. 2. Комплект «Основы электроники - 2» (1 шт. на группу) Модуль питания и измерений (с защитой от КЗ): 1 шт. Набор сменных модулей с полупроводниковыми элементами (диоды, стабилитроны, транзисторы биполярные и полевые, тиристоры): 1 комплект (мин. 8-10 плат). Набор модулей для сборки усилительных каскадов и мультивибраторов: 1 комплект (мин. 3-4 платы). Осциллограф цифровой двухканальный (входит в исполнение): 1 шт. Генератор сигналов низкочастотный: 1 шт. Мультиметр цифровой: 2 шт. Комплект соединительных проводов: 1 шт. 3. Комплект «Частотнорегулируемый электропривод» (1 шт. на группу) Модуль частотного преобразователя (имитатор или учебный, с панелью управления): 1 шт. Модуль асинхронного электродвигателя: 1 шт. Модуль нагрузки (тормозное устройство или генераторная нагрузка): 1 шт. Модуль измерительный (ваттметр, ваттметр варметр, тахометр): 1 шт. Блок управления и контроля: 1 шт. Комплект силовых и контрольных кабелей: 1 шт. Система автоматизированного сбора данных (SCADA-система) для управления с ПК: 1 комплект.	Оборудование

5	Лабораторный стенд «Технология электромонтажных работ»	Типовой комплект учебного оборудования «Технология электромонтажных работ», исполнение стендовое ручное, габариты (ШхВхГ), не более 1265х1740х650 мм. Состав: 1. Электромашинный агрегат с асинхронным двигателем. 2. Модуль питания стенда. 3. Модуль «Однофазный источник питания». 4. Модуль измерительный. 5. Модуль «Источник постоянного напряжения». 6. Модуль «Источнки регулируемого напряжения». 7. Модуль фильтровентиляционной установки. 8. Сменная имитационная панель для отработки навыков монтажа сетей по технологии скрытой электропроводки. 9. Сменная перфорированная панель для отработки навыков монтажа сетей по технологии открытой электропроводки. 10. Комплекты электроустановочных устройств: «Релейно-контакторная схема управления двигателем», «Монтаж электропроводки», «Монтаж осветительных электроустановок». 11. Комплект электромонтажного инструмента. 12. Специлизированный лабораторный стол. 13. Лабораторный каркас с нишей для хранения сменных панелей. 14. Комплект кабелей и соединительных проводов. 15 Техническое описание стенда. 16. Методические указания к проведению лабораторных работ. Минимальный требуемый состав и количество по каждому элементу: • Комплект электроустановочных устройств «Релейно-контакторная схема управления двигателем» (1 шт.): -Магнитный пускатель (контактор) — 2 шт. -Тепловое реле защиты — 1 шт. -Кнопочный пост ("Пуск", "Стоп", "Реверс") — 1 комплект. -Промежуточное реле — 2 шт. -Реле времени (таймер) — 1 шт. -Клеммные колодки для монтажа схемы — 1 набор. -Набор предохранителей — 1 комплект. • Комплект электроустановочных устройств «Монтаж электропроводки» (1 шт.): -Распределительная коробка — 2 шт. -Установочные коробки (подрозетники) — 4 шт. -Выключатели (одноклавишный, двухклавишный) — по 1 шт. -Розетки (одинарная, с заземляющим контактом) — 2 шт. -Автоматические выключатели (однополюсной, двухполюсной) — по 1 шт. -Устройство защитного отключения (УЗО) — 1 шт. -Электромеханический счетчик электроэнергии (или его имитатор) — 1 шт.	5

		• Комплект электроустановочных устройств «Монтаж осветительных электроустановок» (1 шт.): -Патроны для ламп (типа Е27, Е14) — по 2 шт. -Люминесцентный светильник (с дросселем и стартером или электронным ПРА) в сборе — 1 шт. -Светодиодный светильник — 1 шт. -Выключатели (проходной, перекрестный) — по 1 шт. -Дроссель, стартер — по 1 шт. (если применимо). -Диммер — 1 шт. • Комплект электромонтажного инструмента (1 шт.): -Отвертки (шлицевые, крестовые) — набор. -Пассатижи — 1 шт. - Клещи для снятия изоляции — 1 шт. -Индикатор напряжения — 1 шт. -Мультиметр — 1 шт. -Нож монтажный — 1 шт. -Штроборез (ручной) — 1 шт. - Перфоратор с насадками (имитатор или учебный) — 1 шт. • Комплект электромонтажных аксессуаров (1 шт.): -Кабель-канал — 2 м. -Монтажная лента (гофра) — 2 м. -Труба монтажная ПВХ — 2 м. -Наконечники кабельные — 1 набор. -Хомуты пластиковые — 1 набор. -Изолента — 1 шт. • Комплект кабелей и соединительных проводов (1 шт.): -Провод монтажный (разных цветов и сечений: 0.75 мм², 1.5 мм², 2.5 мм²) — по 10 м каждого. -Кабель силовой (ВВГ, ШВВП) — 5 м. -Провода для коммутации на панели — 1 набор. -Сетевой кабель для подключения стенда — 1 шт.	
6	Стенд "Монтаж и наладка электроустановок до 1000В в системах электроснабжения"	Исполнение настольное. Габаритные размеры не более 856х265х680 мм (ДхШхВ). Состав: Каркас с панелями Токоизмерительные клещи Измеритель сопротивления изоляции Измеритель порядка чередования фаз Комплект соединительных проводников и измерительных переходников Методические указания Техническое описание	Оборудование

7	Учебный стенд «Электромонтаж и наладка системы «Умный дом»	Габаритные размеры стенда: не более 910 мм (длина) х 850 мм (ширина) х 1600 мм (высота). На стенде выполняются следующие лабораторно-практические работы: Наладка связи центрального контроллера системы с компьютером. Сборка, монтаж и тестирование системы питания и информационной шины (например, KNX, Zigbee или иной). Наладка связи центрального контроллера с периферийными устройствами и датчиками. Сборка и программирование системы освещения с управлением по дискретным (контактным) сигналам (включение/выключение). Сборка и программирование системы освещения с управлением по аналоговым сигналам (диммирование). Сборка и программирование охранной системы на основе датчика движения. Комплексная сборка, тестирование и программирование всех элементов интегрированной системы «Умный дом». Минимальный требуемый состав учебного стенда «Электромонтаж и наладка системы «Умный дом» Минимальный состав стенда должен включать следующие элементы: 1. Центральный управляющий контроллер «Умного дома» — 1 шт. С возможностью программирования и подключения к компьютеру для настройки. 2. Модули системы питания и коммуникаций: Блок питания (например, 24V/12V постоянного тока) — 1 шт. Модуль интерфейса связи (например, для шины KNX, RS-485, Ethernet или беспроводного протокола типа Zigbee/Wi-Fi) — 1 шт. 3. Модули системы освещения: Модуль дискретных (релейных) выходов для управления включением/выключением света — 1 шт. Модуль аналоговых (диммируемых) выходов для плавного регулирования освещенности — 1 шт. Имитаторы нагрузки (например, сборка светодиодов на панели) — не менее 2 шт. 4. Модули системы безопасности и датчики: Датчик движения (объема) — 1 шт. Модуль звуковой/световой сигнализации (сирена, световой оповещатель) — 1 шт. 5. Органы управления и сценарии: Кнопочные выключатели/сценарные переключатели — не менее 2 шт. Диммерный регулятор — 1 шт. 6. Монтажная подсистема: Монтажная панель (стенд) с набором клеммников/разъемов для сборки схем. Комплект кабелей и соединительных проводов для монтажа (различного сечения и цвета) — 1 набор. 7. Программное обеспечение и документация: Лицензионное ПО для программирования контроллера и системы — 1 комплект. Техническое описание стенда и методические указания — 1 комплект.	Оборудование

8	Учебный стенд «Электромонтаж проводки промышленных зданий и сооружений и жилых помещений»	Комплект поставки: Лабораторный стенд "Монтаж и наладка электроснабжения промышленных зданий и гражданских сооружений". Электромашинный агрегат. Комплект приборов и аксессуаров для монтажа. Комплект соединительных проводов и кабелей. Паспорт изделия. Руководство по эксплуатации. Методические указания по проведению лабораторных работ. Габариты: не более 1400 х 400 х 640 мм. Минимальный требуемый состав и количество: Для выполнения электромонтажных работ: Измерительные приборы: Цифровой мультиметр — 1 шт. Указатель напряжения (пробник-индикатор) — 1 шт. Мегомметр на 500/1000 В — 1 шт. Ручной электромонтажный инструмент: Отвертки шлицевые и крестовые (разных размеров) — набор, не менее 4 шт. Пассатижи комбинированные — 1 шт. Клещи для снятия изоляции (стриппер) — 1 шт. Круглогубцы — 1 шт. Инструмент для обжима наконечников (кримпер) — 1 шт. Нож электромонтажный — 1 шт. Молоток слесарный — 1 шт. Ножовка по металлу с полотном — 1 шт. Набор электромонтажных наконечников (гильз, штекеров) — 1 набор. Изолента ПВХ (разных цветов) — 2 шт. Кабельные стяжки (хомуты) — 1 набор. Набор саморезов, шурупов, дюбелей — 1 набор. Монтажные коробки (распаечные, установочные) — 2-3 шт. каждого типа.	Оборудование
9	Станок заточный	"Диаметр диска не менее 200 мм Мощность двигателя не менее 500 Вт Тип привода электрический Тип электродвигателя асинхронный Напряжение 220 В Частота вращения шлиф. круга не менее 2950 об/мин Зернистость круга 36/60 Посадочный диаметр 32 мм,Толщина круга 20 мм, Размер второго заточного круга не менее 200 мм Толщина второго круга 20 мм, Посадочный диаметр второго круга 32" Габариты без упаковки, Длина не менее 215 мм Ширина не менее 355 мм, Высота не менее 250 мм	Оборудование

10	Станок сверлильный	"Напряжение 230 В Мощность не менее 0.9 кВт Частота вращения шпинделя (min) не более 280 об/мин Число скоростей не менее 12 Вес не более 72 кг Шпиндель МК-3 Конструкция вертикально-сверлильный " Габаритные размеры: Длина: не более 600 мм Ширина: не более 400 мм Высота: не более 700 мм	Оборудование
11	Станок точильный	"Напряжение 220(230) В Материал обработки металл Потребляемая мощность не более 2000 Вт Ширина ленты 50 мм Длина ленты 915 мм Угол наклона ленты 0,32-45 град Вес нетто не более 8.5 кг" Габаритные размеры: Габариты без упаковки Длина: не более 440 мм Ширина: не более 280 мм Высота: не более 340 мм	Оборудование
12	Мультиметр универсальный	"Тип отображения цифровой Наличие функции NCV да Измерение емкости да Элементы питания AA/пальчиковая(R6;LR6;FR6) Количество и напряжение элементов питания 2x1.5В Постоянное напряжение 1000 В Постоянный ток 10 А Сопротивление 100 МОм Наличие функции True RMS да Режим «прозвонка» есть Диод-тест есть Индикация разряда батареи есть Подсветка дисплея есть Защитный холстер есть Переменное напряжение не менее 750 В Min переменное напряжение не более 0.2 В Max переменное напряжение не менее 750 В Min постоянное напряжение не более 0.2 В, Max постоянное напряжение не менее 1000 В	Оборудование

13	Пылесос аккумуляторный	"Напряжение аккумулятора 40 В Емкость контейнера для мусора не менее 0.73 л. Длина (без упаковки) не более 180 мм Вене более 1.8 кг Тип питания Аккумуляторный	Оборудование
14	Стремянка алюминиевая	"Мах рабочая нагрузка не менее 180 кг Количество ступеней не менее 8 шт Кол-во ступеней по одной стороне не менее 8 шт Рабочая высота не менее 3.73 м Высота площадки не менее 1.729 м Материалалюминиевый сплав Общая длина не менее 2.4 м"	Мебель
15	Стусло поворотное с ножовкой	"Назначение по дереву и пластику Ширина распила не менее 105 мм Угол распила в вертикальной плоскости 45/90/135 град Угол распила в горизонтальной плоскости 45 град Количество режущих полотен не менее 1 Длина режущего полотна не менее 350 мм Материал режущего полотна сталь TPI (кол-во зубьев на дюйм) не менее 13"	Оборудование
16	Тележка инструментальная	"Максимальная нагрузка на тележку – не менее 500 кг. Максимальная нагрузка на полку – не менее 100 кг. Количество полок - не менее 3" Длина не более 750 мм Ширина не более 217 мм Высота не более 970 мм	Мебель
17	Тиски слесарные	"Ширина губок не менее 63 мм Рабочий ход не менее 80 мм Материал губок сталь Материал корпуса чугун Способ крепления струбцина"	Оборудование
18	Фен технический	"Мощность не менее 2200 Вт Рабочая температура 80-350/80-600 °С Тип пистолетный Тип двигателя щеточный Регулировка температурыплавная Расход воздуха не менее 300/500 л/мин Количество насадок в наборе не менее 4 Длина кабеля не менее 2 м Min рабочая температуране более 80 °С Время нагрева не более10 сек"	Оборудование

19	Шуруповерт аккумуляторный	"Тип двигателя бесщеточный Max крутящий момент не менее 38 Нм Тип аккумулятора Li-Ion Емкость аккумулятора не менее 2.5 А*ч Напряжение аккумулятора 12 В Время заряда не более 1 ч Min размер оснастки не более 0.8 мм Max размер оснастки не менее 10 мм Max диаметр сверления (дерево) не менее 26 мм Max диаметр сверления (металл) не менее 10 мм Наличие удара есть Наличие реверса да Наличие подсветки да Тормоз двигателя есть Тип патронабыстрозажимной Блокировка шпинделя да Число скоростей не менее 2 Частота вращения шпинделя не менее 0-420/0-1550 об/мин	Оборудование
20	Электродвигатель трехфазный	"Мощность, кВт не менее 4 Обороты, об/мин не менее 750 Входное напряжение, В 220/380 Диаметр вала, мм 38 Высота вала, мм 132 КПД, % не менее 82 Коэффициент мощности, Cos ф 0.7 Номинальный ток Iн, А не более 10.6 Кратность пускового тока Iп/Iн, А 4.8 Класс защиты не ниже IP 55"	Оборудование
21	Робот-тренажер для обучения практическим навыкам оказания первой помощи	Робот-тренажер для обучения практическим навыкам оказания первой помощи в комплекте с травматологической кушеткой.	Оборудование
22	Табурет	не более ширина 550мм х глубина 560 мм	Мебель
Рабочее место учащегося			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Верстак	Антистатический верстак, металлический, В*Ш*Г не менее 750ммх1200ммх500мм и не более 850ммх1500ммх610мм	Мебель

2	Набор электромонтажного инструмента	Количество предметов в наборе не менее18 шт Отвертка да Пассатижи да Бокорезы да Диэлектрический инструмент да Длинногубцы да Клещи да Ножницы да Нож да Стриппер да Обжимной инструмент да Наличие сумки да 1. Диэлектрический инструмент Минимальный состав данного элемента должен включать следующие предметы с изолированными рукоятками, рассчитанными на напряжение не менее 1000 В: Отвертки шлицевые (разных размеров, например: 3х75 мм, 5.5х100 мм) — 2 шт. Отвертки крестовые (разных размеров, например: PH#1х75 мм, PH#2х100 мм) — 2 шт. Пассатижи комбинированные — 1 шт. Бокорезы (кусачки) — 1 шт. 2. Обжимной инструмент (кримпер) Минимальный состав данного элемента должен включать: Универсальный обжимной инструмент — 1 шт. Функционал: Должен обеспечивать обжим неизолированных и изолированных наконечников для проводов сечением до 6-10 мм² , а также обжим коннекторов (типа RJ-45, RJ-11). Общее количество предметов в наборе: с учетом данного состава и других обязательных позиций (нож, стриппер, ножницы и т.д.) должно составлять не менее 18 шт.	Оборудование
Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	МФУ	принтер/копир/сканер, формат А4, скорость печати не менее 33 стр/мин А4 Ч/Б, разрешение печати не менее 1200 dpi, интерфейсы подключения Ethernet, USB, USB-host, Wi-Fi Тонер -картридж емкостью не менее 700 отпечатков в комплекте поставки	Оборудование IT
2	Ноутбук	Диагональ экрана не менее 16", максимальная частота процессора не менее 4.5 Ггц, количество ядер процессора не менее 6, оперативная память не менее 16 Гб. Тип оперативной памяти не хуже DDR5. Объем накопителя SSD не менее 512 Гб	Оборудование IT
3	Стол	не более 900 мм х 600мм х 750мм	Мебель
4	Стул	не более ширина 550мм х глубина 560 мм	Мебель
5	Тумба	не более 600 мм х 400 мм х 750 мм	Мебель
6	Система для разработки управляющих программ для программируемых логических реле	Система для разработки управляющих программ для программируемых логических реле 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	Программное обеспечение

7	Камера для видео конференций	Масштабирование: цифровой зум не менее 5х Разрешение камеры не ниже 4К Угол обзора: не менее DFOV 118,5°/HFOV 109,9°/VFOV 74,6° Спикерфон: Дальность захвата: не менее 4 м Автоматическое подавление шума - наличие Подавление акустического эха - наличие Автоматическая регулировка усиления -наличие Мощность динамика: не менее 3 Вт Приемник беспроводной с пультом дистанционного управления Протокол: 802.11 a/n/ac- поддержка Протокол беспроводной передачи: Быстрое подключение к Интернету по протоколу UDP -наличие Дальность передачи: не менее 10 м Выходное разрешение: не ниже 1920х1080 при 30 кадрах в секунду	Оборудование IT
Охрана труда и техника безопасности			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Комплект по выполнению требований охраны труда и техники безопасности	Аптечка для оказания неотложной медицинской само- и взаимопомощи работниками вне медицинских учреждений (аптечка изготовлена в соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ от 24.05.2024 г. №262н.) Огнетушитель порошковый	Охрана труда

Зона под вид работ Цифровые технологии в строительстве

№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Интерактивная панель	Диагональ не менее 75″,встроенная ОЗУ не менее 4Gb, встроенная ПЗУ не менее 32 Gb, наличие Wi-Fi и Ethernet подключения. Формат экрана 16:9, угол обзора по вертикали/горизонтали не менее 178°,технология сенсора IR, разрешение 4K 3840×2160	Оборудование IT
2	МФУ	принтер/копир/сканер, формат А4, скорость печати не менее 33 стр/мин А4 Ч/Б, разрешение печати не менее 1200 dpi, интерфейсы подключения Ethernet, USB, USB-host, Wi-Fi Тонер - картридж емкостью не менее 700 отпечатков в комплекте поставки	Оборудование
3	Тумба	не более 600 мм х 400 мм х 750 мм	Мебель
4	Шкаф для хранения материалов и оборудования	не более высота 2000 мм х ширина 800 мм х глубина 600 мм	Мебель
5	Камера для видео конференций	Масштабирование: цифровой зум не менее 5х Разрешение камеры не ниже 4К Угол обзора: не менее DFOV 118,5°/HFOV 109,9°/VFOV 74,6° Спикерфон: Дальность захвата: не менее 4 м Автоматическое подавление шума - наличие Подавление акустического эха – наличие, Автоматическая регулировка усиления -наличие Мощность динамика: не менее 3 Вт, Приемник беспроводной с пультом дистанционного управления, Протокол: 802.11 a/n/ac- поддержка Протокол беспроводной передачи: Быстрое подключение к Интернету по протоколу UDP -	Оборудование IT

		наличие Дальность передачи: не менее 10 м Выходное разрешение: не ниже 1920x1080 при 30 кадрах в секунду	
6	3D сканер	Наличие ударопрочного кейса в комплекте поставки. Технология 3D сканирования Структурированный подсвет/ Область сканирования не менее 140x90x80 (S), 320x210x200 (M), 550x340x360 (L)/ Диапазон размеров объекта от 1 см до 3 м. Точность сканирования до 0,04 мм/ Сканирование текстур или цвета. Количество камер не менее 2. /Разрешение камеры не менее 5 Мпикс (2592x1944) / Интерфейсы HDMI, USB 3.0, USB 2.0 мобильная система сканирования для высокоточного и быстрого сбора данных в полевых условиях. Оснащен лидаром с дальностью работы до 120 м и точностью до 3 мм,	Оборудование
7	3D-принтер	Технология печати FDM (FFF) /Размер области построения не менее , мм 201x201x210.Количество сопел не менее 2.Диаметр сопла, мм не более 0.5.Подогрев камеры-наличие.Скорость печати (выращивания) не менее 130 см3/ч.Дисплей жидкокристаллический сенсорный дисплей. Печатная платформа Алюминий, стекло.Тип корпуса Закрытый .Интерфейсы WiFi, Ethernet, USB Flash	Оборудование
8	Автономный VR шлем	Система виртуальной реальности, разрешение не менее 3840x1920, 90 Гц, угол обзора не менее 110°, встроенная память не менее 128 ГБ, контроллеры в комплекте не менее 2 шт	Оборудование IT
9	Виртуальный учебный комплекс "Виртуальное прототипирование - интерактивное объемно-пространственное композиционное моделирование»	Позволяет проводить многовариантное моделирование объемно-пространственных архитектурных композиций. Позволяет интерактивно взаимодействовать с необходимым оборудованием в системе виртуальной реальности. Позволяет проводить и оценивать виртуальный рабочий сценарий. Учебное пособие предназначено для обучения работе с многовариантным моделированием объемно-пространственных архитектурных композиций, интерактивно взаимодействовать с необходимым оборудованием в системе виртуальной реальности. Позволяет проводить и оценивать виртуальный рабочий сценарий, указанным в текущей зоне. В состав входит: Специализированное программное обеспечение. Руководство пользователя. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	Учебное пособие
10	Тренажер «Оператор БПЛА мультироторного типа»	Комплект поставки: лицензия, программное обеспечение, FPV шлем, пульт радиоуправления, микродрон. Симулятор-тренажер предназначен для обучения пилотированию беспилотного летательного аппарата квадрокоптерного типа в виртуальной среде, с использованием реальной аппаратуры управления. Дает базовые навыки пилотирования и понимание физики полета до полетов на физических беспилотных летательных аппаратах Обеспечивает полную безопасность при проведении занятий, снимает риск получения травм или повреждения оборудования. Замена реального квадрокоптера виртуальной моделью при обучении позволяет избежать ограничений использования беспилотных летательных аппаратов на местности, установленных регуляторами. Уменьшает потребность в организации специально оборудованной полетной зоны для	Оборудование IT

		проведения занятий. Позволяет расширить спектр моделей беспилотных летательных аппаратов, которые используются для обучения, без приобретения дорогостоящего оборудования.	
11	Конструктор программируемого квадрокоптера	Комплект конструктор программируемый квадрокоптер. Комплектация: - Базовый набор учебного квадрокоптера (с защитой 7-дюйм пропеллеры) – Набор для автономных полетов (программирование) – Пульт управления квадрокоптером – Зарядное устройство – Инструменты для сборки квадрокоптера - Учебно-методические материалы	Оборудование
12	Аэрокуб	"Мобильный сетчатый куб 3х3х2.5м для реализации тренировок по обучению полётам: – основа каркаса (быстросборные металлические опоры) – наличие – нейлоновая сетка с окантовкой – наличие – возможность универсальной установки грунт/асфальт/пол – наличие – Габариты в собранном виде ДхШхВ: 3х3х2.5м"	Оборудование
13	Тепловизор	Камера тепловизионная для fpv дрона 256х192 тепловизор для fpv коптера, подключается вместо штатной камеры Интерфейс CVBS	Оборудование
14	Тележка для зарядки и хранения ноутбуков	Тележка для зарядки и хранения до 16-ти ноутбуков, корпус металл, тип колес литые. Габариты (ВШГ): не менее 735х1055х655 мм.	Оборудование IT
Рабочее место учащегося			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Процессор не менее 2,5 Ггц, не менее 10 ядер, ОЗУ не менее 16GbDDR4, накопитель SSD не менее/1TB, дискретный видеоадаптер не хуже 8Gb, клавиатура и мышь, монитор с диагональю не менее 27"	Оборудование IT
2	Программное обеспечение для информационного моделирования в строительстве	Наличие бессрочной лицензии., среды общих данных BIM-проектов для автоматического формирования и коллективной работы с консолидированными моделями и автоматизированной сборки и экспертизы консолидированной BIM-модели в мультиинструментальной среде 1 лицензия на все рабочие места, бессрочная	Программное обеспечение
3	Программное обеспечение для создания чертежей системы проектной документации для строительства	Возможность запроектировать планы и разрезы зданий и сооружений различного назначения, используя при этом функции для создания архитектурных элементов (стены, проемы, двери, окна, колонны, лестницы и др.). 1 лицензия на все рабочие места, бессрочная	Программное обеспечение
4	Программное обеспечение для работы в виртуальной реальности с цифровыми трехмерными моделями	Система визуального программирования , редактор сцен, импорт форматов: 3D, CAD, BIM, Поддерживаемые форматы 3DS, OBJ, DAE, STL, FLT, FBX, GLTF, Строительство IFC, DWG, DGN, SAT, DXF, DWF, Машиностроение JT, 3DM, 3DXML, STEP, IGES, Облако точек PCL, XYZ, PTS. Поддержка VR систем и оборудования 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная.	Программное обеспечение
5	Стол компьютерный	не более 1200мм х 600мм х 750мм	Мебель

6	Стул компьютерный	не более ширина 550мм х глубина 560 мм	Мебель
7	Программный комплекс для составления сметных расчетов	Программа предназначена для ведения учебного процесса, в целях ознакомления обучающихся с функциональными характеристикам программы для составления сметных рассчетов. Программа комплектуется учебной базой данных, содержащей элементные сметные нормы и единичные расценки, предназначенные для использования в учебном процессе 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	Программное обеспечение
8	Объектно-реляционная система баз данных	Тип ПО: Объектно-реляционная система управления базами данных (ОРСУБД) Модель лицензирования: Открытое программное обеспечение Ключевые технические характеристики: Архитектура и модели данных: Объектно-реляционная модель с поддержкой пользовательских типов данных и наследования таблиц Расширенная поддержка JSON/JSONB с возможностью индексации Встроенные типы данных: массивы, диапазоны, hstore, геометрические типы Полная поддержка стандарта SQL с оконными функциями и общими табличными выражениями (CTE) Производительность и масштабируемость: Многопользовательский доступ на основе многоверсионного управления параллелизмом (MVCC) Поддержка различных типов индексов: B-дерево, Hash, GiST, SP-GiST, GIN, BRIN Параллельное выполнение запросов и построение индексов Синхронная и асинхронная репликация на основе WAL (Write-Ahead Logging) Расширяемость: Поддержка хранимых процедур на различных языках (PL/pgSQL, PL/Python, PL/Perl и др.) Модульная архитектура с поддержкой расширений (extensions) Возможность создания пользовательских функций, типов данных и агрегатов 1 лицензия на 1 рабочее место	Программное обеспечение
9	Система управления IT-услугами	Комплексная система управления запросами и инцидентами в IT-инфраструктуре организации. Она позволяет автоматизировать процессы технической поддержки, учёта оборудования и программного обеспечения, а также контроля качества предоставляемых IT-услуг. Основные функции системы Управление инцидентами: регистрация, классификация и решение технических проблем пользователей Управление запросами: обработка заявок на предоставление IT-услуг Управление изменениями: контроль внесения изменений в IT-инфраструктуру Управление активами: учёт и контроль IT-оборудования и программного обеспечения Формирование отчётности: аналитика по работе службы поддержки 1 лицензия на 1 рабочее место	Программное обеспечение
10	Кроссплатформенный редактор исходного кода	Основные характеристики Подсветка синтаксиса для различных языков программирования Автодополнение кода (IntelliSense)	Программное обеспечение

		Отладка программ с поддержкой точек останова Интеграция с Git для контроля версий Расширяемость через систему плагинов Рефакторинг кода для улучшения качества Поддерживаемые языки программирования • Веб-технологии: HTML, CSS, JavaScript • Языки программирования: Python, C#, C++, Java, TypeScript • Скриптовые языки: PHP, PowerShell • Языки разметки: Markdown • Стили: LESS, Sass 1 лицензия на 1 рабочее место	
Рабочее место учащегося			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Программное обеспечение для трехмерного дизайна и архитектурного проектирования	Наличие бессрочной лицензии. Дизайн Интерьера 3D Составление сметы Планировка помещений Расстановка мебели в 3D Создание дизайн-проектов 1 лицензия на все рабочие места, бессрочная	Программное обеспечение
2	Стол	не более 1200мм х 600мм	Мебель
3	Стул	не более ширина 500мм х глубина 500 мм	Мебель
4	Система трехмерного моделирования	Позволяет создавать трехмерные модели деталей и сборок, чертежи и спецификации любой сложности. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	Программное обеспечение
5	Ноутбук	Диагональ экрана не менее 16", максимальная частота процессора не менее 4.5 Ггц, количество ядер процессора не менее 6, оперативная память не менее 16 Гб. Тип оперативной памяти не хуже DDR5. Объем накопителя SSD не менее 512 Гб	Оборудование IT
6	Графический редактор для разработки дизайн - проектов	Графический редактор для улучшения качества и редактирования изображений, включая функции подавления цифрового шума, улучшения фокусировки, эффекты резкости и размытия, опции портретной ретуши фотографий, а также возможности тоновой коррекции, допечатной подготовки, улучшения детализации, выборочной цветокоррекции, создания HDR изображений, выделения сложных объектов, добавления и редактирования текста. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	Программное обеспечение
Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Стол компьютерный	не более 1200мм х 600мм х 750мм	Мебель
2	Стул компьютерный	не более ширина 550мм х глубина 560 мм	Мебель

3	Компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Процессор не менее 2,5 Ггц, не менее 10 ядер, ОЗУ не менее 16GbDDR4, накопитель SSD не менее/1TB, дискретный видеоадаптер не хуже 8Gb, клавиатура и мышь, монитор с диагональю не менее 27"	Оборудование IT
4	Система трехмерного моделирования	Позволяет создавать трехмерные модели деталей и сборок, чертежи и спецификации любой сложности 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	Программное обеспечение
5	Графический редактор для разработки дизайн - проектов	Графический редактор для улучшения качества и редактирования изображений, включая функции подавления цифрового шума, улучшения фокусировки, эффекты резкости и размытия, опции портретной ретуши фотографий, а также возможности тоновой коррекции, допечатной подготовки, улучшения детализации, выборочной цветокоррекции, создания HDR изображений, выделения сложных объектов, добавления и редактирования текста. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	Программное обеспечение
6	Программное обеспечение для информационного моделирования в строительстве	Программное обеспечение для автоматического формирования и коллективной работы с консолидированными моделями и автоматизированной сборки и экспертизы консолидированной BIM-модели в мультиинструментальной среде 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	Программное обеспечение
7	Программное обеспечение для трехмерного дизайна и архитектурного проектирования	программа включает разделы трехмерного дизайна и архитектурного проектирования: Составление сметы, Планировка помещений, Расстановка мебели в 3D, Создание дизайн-проектов 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	Программное обеспечение
8	Программное обеспечение для создания чертежей системы проектной документации для строительства	Возможность запроектировать планы и разрезы зданий и сооружений различного назначения, используя при этом функции для создания архитектурных элементов (стены, проемы, двери, окна, колонны, лестницы и др.). 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	Программное обеспечение
9	Программное обеспечение для работы в виртуальной реальности с цифровыми трехмерными моделями	Система визуального программирования , редактор сцен, импорт форматов: 3D, CAD, BIM, Поддерживаемые форматы 3DS, OBJ, DAE, STL, FLT, FBX, GLTF, Строительство IFC, DWG, DGN, SAT, DXF, DWF, Машиностроение JT, 3DM, 3DXML, STEP, IGES, Облако точек PCL, XYZ, PTS. Поддержка VR систем и оборудования. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	Программное обеспечение
Охрана труда и техника безопасности			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Комплект по выполнению требований охраны труда и техники безопасности	Аптечка для оказания неотложной медицинской само- и взаимопомощи работниками вне медицинских учреждений (аптечка изготовлена в соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ от 24.05.2024 г. №262н.) Огнетушитель порошковый	Охрана труда

Зона под вид работ Проектирование зданий и сооружений

Общая зона			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Интерактивная панель	Диагональ не менее 75″,встроенная ОЗУ не менее 4Gb, встроенная ПЗУ не менее 32 Gb, наличие Wi-Fi и Ethernet подключения. Формат экрана 16:9, угол обзора по вертикали/горизонтали не менее 178°,технология сенсора IR, разрешение 4K 3840×2160	Оборудование IT
2	МФУ	принтер/копир/сканер, формат А4, скорость печати не менее 33 стр/мин А4 Ч/Б, разрешение печати не менее 1200 dpi, интерфейсы подключения Ethernet, USB, USB-host, Wi-Fi Тонер -картридж емкостью не менее 700 отпечатков в комплекте поставки	Оборудование IT
3	Комплект моделей зданий в 3D	Комплект моделей зданий в 3D-формате предназначенный для учебных целей, совместимый с оборудованием заказчика	Оборудование
4	Шкаф для хранения расходных материалов и инструментов	высота 2000 мм х ширина 1000 мм х глубина 400 мм	Мебель
5	Тумба	не более 600 мм х 400 мм х 750 мм	Мебель
6	Камера для видео конференций	Масштабирование: цифровой зум не менее 5х Разрешение камеры не ниже 4К Угол обзора: не менее DFOV 118,5°/HFOV 109,9°/VFOV 74,6° Спикерфон: Дальность захвата: не менее 4 м Автоматическое подавление шума - наличие Подавление акустического эха - наличие Автоматическая регулировка усиления -наличие Мощность динамика: не менее 3 Вт Приемник беспроводной с пультом дистанционного управления Протокол: 802.11 a/n/ac- поддержка Протокол беспроводной передачи: Быстрое подключение к Интернету по протоколу UDP -наличие Дальность передачи: не менее 10 м Выходное разрешение: не ниже 1920х1080 при 30 кадрах в секунду	Оборудование IT
7	Демонстрационный набор - Измерительные приборы, применяемые при строительстве	Набор стандартных инструментов и приборов предназначен для вычисления высот и углов отклонения, применяемые в строительстве. Уровень гидравлический – 1 шт. Транспортир с линейкой – 1 шт. Уровень строительный – 1 шт. Угломер электронный – 1 шт. Дальномер лазерный – 1 шт. Нивелир лазерный – 1 шт. Уровень магнитный – 1 шт. Уровень лазерный – 1 шт. Уровень угловой – 1 шт. Очки для работы с лазерными приборами– 1 шт. Штатив – 1 шт. Отвес – 1 шт.	Учебное пособие

8	Тележка для зарядки и хранения ноутбуков	Тележка для зарядки и хранения до 16-ти ноутбуков, корпус металл, тип колес литые. Габариты (ВШГ): не менее 735х1055х655 мм.	Оборудование IT
9	Учебный стенд по инженерным коммуникациям	Оборудование, предназначенное для обучения навыкам работы с оборудованием, связанным с инженерными сетями, позволяющее отрабатывать действия в реальных условиях в безопасной среде для имитации реальных установок. Размеры: длина не менее 1600 мм, ширина не менее 700 мм, высота не менее 1600 мм	Оборудование
Рабочее место учащегося			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Процессор не менее 2,5 Ггц, не менее 10 ядер, ОЗУ не менее 16GbDDR4, накопитель SSD не менее/1TB, дискретный видеоадаптер не хуже 8Gb, клавиатура и мышь, монитор с диагональю не менее 27"	Оборудование IT
2	Программное обеспечение для автоматизированного проектирования зданий и сооружений	Система предназначена для комплексного проектирования зданий по технологии информационного моделирования. Позволяет разрабатывать основные разделы проекта: архитектурные решения, конструктивные решения, внутренние инженерные системы. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная.	Программное обеспечение
3	Программное обеспечение для работы в виртуальной реальности с цифровыми трехмерными моделями	Система визуального программирования , редактор сцен, импорт форматов: 3D, CAD, BIM, Поддерживаемые форматы 3DS, OBJ, DAE, STL, FLT, FBX, GLTF, Строительство IFC, DWG, DGN, SAT, DXF, DWF, Машиностроение JT, 3DM, 3DXML, STEP, IGES, Облако точек PCL, XYZ, PTS. Поддержка VR систем и оборудования. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная.	Программное обеспечение
4	Стол компьютерный	не более 1000мм х 600мм х 750мм	Мебель
5	Стул компьютерный	не более ширина 550мм х глубина 560 мм	Мебель
Рабочее место учащегося			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Ноутбук	Диагональ экрана не менее 16", максимальная частота процессора не менее 4.5 Ггц, количество ядер процессора не менее 6, оперативная память не менее 16 Гб. Тип оперативной памяти не хуже DDR5. Объем накопителя SSD не менее 512 Гб	Оборудование IT
2	Графический редактор для разработки дизайн -проектов	Графичческий редактор для улучшения качества и редактирования изображений, включая функции подавления цифрового шума, улучшения фокусировки, эффекты резкости и размытия, опции портретной ретуши фотографий, а также возможности тоновой коррекции, допечатной подготовки, улучшения детализации, выборочной цветокоррекции, создания HDR изображений, выделения сложных объектов, добавления и редактирования текста 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	Программное обеспечение
3	Программное обеспечение для проектирования	Система предназначена для комплексного проектирования зданий по технологии информационного моделирования. Позволяет разрабатывать основные разделы проекта: архитектурные решения, конструктивные решения, внутренние инженерные системы. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	Программное обеспечение
4	Программный комплекс для составления сметных расчетов	Программа должна быть предназначена для ведения учебного процесса, в целях ознакомления обучающихся с функциональными характеристикам программы для	Программное обеспечение

		составления сметных расчетов. Программа комплектуется учебной базой данных, содержащей элементные сметные нормы и единичные расценки, предназначенные для использования в учебном процессе 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	
5	Стол	длина не менее 1400мм ширина не менее 800мм	Мебель
6	Стул	ширина не более 1200мм х глубина не более 600 мм	Мебель
Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Процессор не менее 2,5 Ггц, не менее 10 ядер, ОЗУ не менее 16GbDDR4, накопитель SSD не менее/1TB, дискретный видеоадаптер не хуже 8Gb, клавиатура и мышь, монитор с диагональю не менее 27"	Оборудование IT
2	Программное обеспечение для автоматизированного проектирования зданий и сооружений	Система предназначена для комплексного проектирования зданий по технологии информационного моделирования. Позволяет разрабатывать основные разделы проекта: архитектурные решения, конструктивные решения, внутренние инженерные системы. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	Программное обеспечение
3	Стол компьютерный	не более 1000мм х 600мм х 750мм	Мебель
4	Стул компьютерный	не более ширина 550мм х глубина 560 мм	Мебель
5	Виртуальный комплекс «Подготовка строительной площадки»	"Учебное пособие предназначено для обучения работе по проектированию и расчету строительной площадки, с помощью анимированных 3D моделей. Обучению подготовительных работ: ограждение земельного участка, расчистка территории, перетрассировка инженерных сетей, прокладка временных дорог и необходимых коммуникаций, устройство временных бытовых, административных, складских и других помещений, защиты от скопления дождевой воды. Учебное пособие позволяет получить теоретические знания и ключевые навыки работы с оборудованием, включая выполнение измерений, обработку и представление полученных результатов, которые можно применить при дальнейшем обучении или непосредственно в работе, раздел "Рабочее место учащегося", позиция № 5949 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная"	Учебное пособие
6	Программный комплекс «Технологии строительства» - Обследование строительных конструкций	"Учебное пособие предназначено для обучения работе с помощью анимированных 3D моделей проводить виртуальные работы по исследованию строительных конструкций неразрушающими методами: ударный импульс, ультразвуковой, отрыв со скалыванием. Включает испытания контрольных образцов, построение градуировочных зависимостей. Все работы выполняются в виртуальном пространстве. В состав входит: специализированное программное обеспечение и комплект руководств. Раздел ""Рабочее место учащегося"", позиция № 5949 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная"	Учебное пособие

7	Программное обеспечение для работы в виртуальной реальности с цифровыми трехмерными моделями	Система визуального программирования , редактор сцен, импорт форматов: 3D, CAD, BIM, Поддерживаемые форматы 3DS, OBJ, DAE, STL, FLT, FBX, GLTF, Строительство IFC, DWG, DGN, SAT, DXF, DWF, Машиностроение JT, 3DM, 3DXML, STEP, IGES, Облако точек PCL, XYZ, PTS. Поддержка VR систем и оборудования 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	Программное обеспечение
Охрана труда и техника безопасности			
№	Наименование	Краткие (рамочные) технические характеристики	Вид
1	Комплект по выполнению требований охраны труда и техники безопасности	Аптечка для оказания неотложной медицинской само- и взаимопомощи работниками вне медицинских учреждений (аптечка изготовлена в соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ от 24.05.2024 г. №262н.) Огнетушитель порошковый	Охрана труда

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал

Спортивный комплекс

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	Эргономичный комплект мебели с достаточной рабочей поверхностью для размещения ПК, документации и спортивного инвентаря для учёта. Конструкция устойчива, покрытие износостойкое.	СГ 04
2	шкафы для одежды	Мебель	основное	Индивидуальные запирающиеся шкафы для хранения спортивной формы и личных вещей обучающихся, оснащённые замками или пружинными защёлками. Количество соответствует числу мест в раздевалке.	
3	стулья/скамейки	Мебель	основное	Скамейки для отдыха и переодевания, а также для размещения обучающихся во время наблюдения за занятиями. Конструкция устойчива, не имеет острых углов, выполнена из прочных, легко моющихся материалов. Дополнительно могут использоваться складные стулья для зрителей.	
4	спортивный инвентарь и оборудование	Оборудование	основное	Комплект спортивного инвентаря и оборудования для реализации рабочей программы по физической культуре: мячи, скакалки, обручи, гимнастические маты, шведские стенки, перекладины, брусья, гимнастический козёл и конь, мостик, канаты, стойки для прыжков в высоту, волейбольные и бадминтонные сетки, баскетбольные щиты с	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				кольцами, футбольные ворота, гантели, гири, а также лыжи, палки, коньки. Инвентарь сертифицирован, соответствует нормам безопасности и возрастным группам.	
5	открытые спортивные площадки	Оборудование	основное	Открытые сооружения для занятий спортом на улице: футбольное поле; баскетбольная/волейбольная площадка; легкоатлетические дорожки, яма для прыжков, сектор для метания, гимнастический городок. Площадки оборудованы необходимыми элементами, имеют дренаж, ограждение, при необходимости – освещение и соответствуют требованиям безопасности.	
6	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	основное	Персональный компьютер с предустановленным лицензионным или свободно распространяемым общесистемным и офисным ПО, обеспечивающий выход в Интернет, ведение электронного журнала, составление расписания, обработку результатов тестирования, доступ к образовательным онлайн-ресурсам и методическим материалам.	
7	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	Полный комплект учебно-методических материалов по физической культуре, включающий: рабочую программу, календарно-тематическое планирование, методические рекомендации для преподавателя, комплексы общеразвивающих и специальных упражнений, карточки с заданиями, инструкции по технике безопасности, контрольно-измерительные материалы, а также наглядные пособия (плакаты, схемы, презентации, видеоуроки) по теории физической культуры, видам спорта, правилам соревнований и здоровому образу жизни – на бумажных и электронных носителях.	

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы
Библиотечный медиацентр / актовый зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	Комплект ученической мебели с регулируемой высотой, соответствующей санитарно-гигиеническим нормам; столы имеют ровную устойчивую поверхность, стулья – эргономичную спинку. При необходимости столы могут быть трансформируемыми для организации мероприятий.	
2	Компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), система защиты от вредоносной информации)	ТС	основное	Персональный компьютер с периферийными устройствами или встроенным экраном, с установленным лицензионным общесистемным и офисным ПО, антивирусным программным обеспечением, средством защиты от вредоносного кода, с выходом в Интернет для работы с электронным каталогом, образовательными платформами и ведения документации.	
3	Стол библиотекаря с ящиками	Мебель	основное	Письменный стол библиотекаря с достаточной рабочей поверхностью для размещения ПК, документов и библиотечных формуляров, оснащённый выдвижными ящиками для хранения картотеки, канцелярских принадлежностей и учётной документации. Конструкция устойчива, покрытие износостойкое.	
4	Кресло библиотекаря	Мебель	основное	Рабочее кресло для библиотекаря с регулировкой высоты сиденья, наличием подлокотников и спинки, обеспечивающее удобную посадку и правильную осанку при длительной работе. Обивка износостойкая, дышащая.	
5	Стеллажи библиотечные	Мебель	основное	Металлические или деревянные стационарные стеллажи с регулируемыми полками, предназначенные для хранения книжного фонда, учебников, периодики и медиатеки. Конструкция устойчива, обеспечивает равномерное распределение нагрузки и свободный доступ к изданиям. Стеллажи имеют маркировку для	

				систематизации литературы по разделам и дисциплинам.	
6	Сетевой фильтр	ТС	основное	Сетевое устройство для защиты компьютерной и мультимедийной техники от импульсных перенапряжений и высокочастотных помех, с количеством розеток, достаточным для подключения всего оборудования, с индикацией защиты и длиной кабеля не менее 3–5 м.	
7	Стул/кресло для актового зала	Мебель	основное	Складные или стационарные стулья/кресла для зрителей с мягким или жёстким сиденьем, устойчивой конструкцией, обеспечивающие комфортное размещение при проведении массовых мероприятий. При использовании кресла могут быть с подлокотниками и креплением к полу. Количество определяется вместимостью зала.	
8	Трибуна	Мебель	основное	Стационарная или переносная трибуна для выступлений, с наклонной рабочей поверхностью для размещения текста, микрофонной стойкой и устойчивым основанием. Может быть оснащена подсветкой и небольшим подиумом.	
9	Системы хранения светового и акустического оборудования	Мебель	основное	Специализированные металлические шкафы, стеллажи или передвижные стойки для хранения и транспортировки микрофонов, акустических систем, микшерных пультов, кабелей и светового оборудования. Обеспечивают сохранность, удобный доступ и порядок хранения техники.	
10	Вокальный микрофон	Оборудование	основное	Динамический или конденсаторный вокальный микрофон с кардиоидной диаграммой направленности, предназначенный для усиления голоса при проведении мероприятий. В комплекте с кабелем и стойкой. Обеспечивает чистый звук без искажений, с защитой от обратной связи.	
11	Кондиционер	ТС	основное	Сплит-система или мобильный кондиционер для поддержания комфортного температурного и влажностного режима в помещении с учётом длительного пребывания людей и работы техники. Производительность подбирается по объёму помещения, оснащён функцией осушения и фильтрацией воздуха.	

12	Звукоусиливающая аппаратура с комплектом акустических систем	Оборудование	основное	Комплект оборудования для озвучивания мероприятий: активные или пассивные акустические системы общей мощностью, достаточной для озвучивания зала вместимостью до 100–200 человек; микшерный пульт; усилитель мощности; комплект соединительных кабелей и микрофонных стоек. Обеспечивает равномерное, чистое звучание без искажений, с возможностью подключения внешних источников.	
13	Проектор для актового зала	Оборудование	основное	Мультимедийный проектор с высокой яркостью и разрешением не ниже Full HD, предназначенный для работы в условиях зального освещения. Оснащён широким набором интерфейсов, позволяющим подключать различные источники сигнала. Имеет функцию коррекции трапецеидальных искажений и длительный срок службы лампы.	
14	Экран большого размера	Оборудование	основное	Настенный или стационарный экран с моторизированным или пружинным механизмом развёртывания, размером по диагонали не менее 2–3 метров, с матовым антибликовым покрытием для чёткого отображения изображения с проектора. Обеспечивает равномерное распределение света и хорошую видимость с любой точки зала.	

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение
Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	лицензионное программное обеспечение для автоматизированного проектирования и черчения	ОП.01 Инженерная графика
2	пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	ОП.01 Инженерная графика ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности