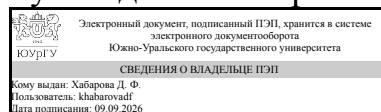


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



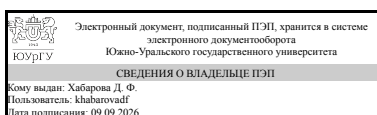
Д. Ф. Хабарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.07.М11.03 Управление инженерными проектами
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Гидравлика и гидропневмосистемы

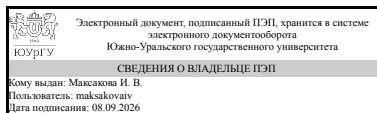
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Д. Ф. Хабарова

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



И. В. Максакова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель - формирование у студентов системных знаний и практических навыков по планированию, организации, руководству и контролю инженерных проектов на всех этапах их жизненного цикла. Задачи: Изучить методологии управления проектами (PMBOK, PRINCE2, Agile, Scrum). Освоить методы оценки рисков, бюджетирования и ресурсного планирования в инженерии. Научиться применять специализированное программное обеспечение (MS Project, Jira, GanttPro). Развить навыки руководства проектной командой и эффективных коммуникаций со стейкхолдерами.

Краткое содержание дисциплины

Основы управления инженерными проектами. Планирование и проектирование (Engineering & Design). Специфические инженерные компетенции в PM. Реализация, контроль и завершение проекта

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает: жизненный цикл инженерного проекта, стадии проектирования по ЕСКД, основы архитектуры технических систем, принципы планирования, подходы к управлению проектами и базовые методы управления рисками Умеет: декомпозировать инженерную систему, формировать структуру проекта и план работ, выбирать подход к управлению, выявлять риски и обеспечивать согласованность проектных решений Имеет практический опыт: базовыми инструментами проектирования и планирования, навыками подготовки конструкторской документации, анализа архитектуры системы и работы в проектной команде

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.07.М9.02 Культура речевого общения на русском языке как иностранном, 1.Ф.07.М15.01 Конкурентные рыночные структуры и механизмы их обеспечения, 1.Ф.07.М14.01 Сенсоры и динамические измерения, 1.Ф.07.М3.02 Самоменеджмент в профессиональной деятельности, 1.О.33 Основы проектной деятельности, 1.Ф.07.М5.01 Электронные устройства и средства автоматизации, 1.Ф.07.М20.02 Антикоррупционная экспертиза	1.О.34 Проектная деятельность

нормативных актов и их проектов, 1.Ф.07.М19.01 Физические основы электротехники, 1.Ф.07.М9.01 Практическая грамматика русского языка как иностранного, 1.Ф.07.М20.01 Основы судебно-экспертной деятельности, 1.Ф.07.М19.02 Цифровые элементы систем управления	
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.07.М19.02 Цифровые элементы систем управления	Знает: Назначение и характеристики типовых технологических установок, отдельных элементов автоматики и их совокупности в составе функциональных блоков, а также ключевые базы данных, где можно найти информацию для решения поставленных задач. Умеет: Анализировать исходные данные на проектирование технических систем и проводить оценку требуемых технических средств, выбирать датчики, исполнительные механизмы и регулирующие органы, отвечающие предъявленным требованиям. Имеет практический опыт: Современными цифровыми программными методами расчетов и проектирования систем управления, выбора технических средств автоматизации и управления для реализации проектируемой системы автоматизации в соответствии с техническим заданием.
1.Ф.07.М19.01 Физические основы электротехники	Знает: Терминологию, основные определения электронной техники; суть физических процессов, лежащих в основе принципа действия электронных полупроводниковых приборов; свойства различных полупроводниковых приборов и их характеристики; принципы создания моделей полупроводниковых приборов для решения задач профессиональной деятельности. Умеет: Выбирать элементы электронных схем для решения поставленной задачи; анализировать и описывать физические процессы, протекающие в полупроводниковых приборах; правильно интерпретировать экспериментальные данные с теоретическими положениями; подбирать литературные источники для решения задач по тематике данной учебной дисциплины; использовать компьютерную технику при оформлении отчетов лабораторных работ; моделировать принципиальные электронные схемы с помощью компьютерной техники. Имеет практический

	опыт: Экспериментальными исследованиями характеристик и правильного выбора полупроводниковых приборов; способами управления электронными устройствами; основными методами организации самостоятельного обучения и самоконтроля; современными техническими средствами и информационными технологиями в профессиональной области; прикладными программами для решения инженерных задач электроники и моделирования электронных схем
1.Ф.07.М15.01 Конкурентные рыночные структуры и механизмы их обеспечения	Знает: основные формы рыночной концентрации, признаки недобросовестной конкуренции, доминирующего положения на рынке; функции и полномочия антимонопольных органов, инструменты реализации государственной конкурентной политики Умеет: анализировать процессы концентрации производства и деятельности естественных монополий; выявлять формы злоупотребления доминирующим положением на рынке, риски, угрозы, ограничения конкуренции Имеет практический опыт: проведения анализа состояния конкурентной среды на товарных рынках; оценки экономических мер господдержки развития конкуренции
1.Ф.07.М5.01 Электронные устройства и средства автоматизации	Знает: Терминологию, основные определения; принципы действия и математического описания электронных элементов систем автоматизации; методы расчета электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств; методы и средства автоматизации схемотехнического моделирования и проектирования электрических схем; основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры включая разработку печатных плат; условные графические обозначения электронных приборов и устройств; цифровые и аналоговые устройства электронной техники; способы представления информации; основы дискретной математики и алгебры логики; государственные стандарты правил выполнения электрических схем; основы цифровой и импульсной техники; устройства сопряжения с объектом для цифровых систем; современную элементную базу электроники; информационную и библиографическую культуру в области электронной техники. Умеет: Решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области электронной техники; проводить анализ и разработку структурных и принципиальных схем современных электронных устройств; вести расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств; применять методы моделирования процессов и систем; выбирать элементы электронных схем для решения

	поставленной задачи; интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями; проектировать и разрабатывать печатные платы простейших электронных устройств систем автоматизации; составлять схемы замещения различных электронных устройств; проводить исследования электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования подбирать литературные источники для решения задач по тематике данной учебной дисциплины с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Имеет практический опыт: Настройки и отладки электронных устройств; методиками расчета и экспериментального определения параметров электронных устройств, синтезом логических схем; современными техническими средствами и информационными технологиями в профессиональной области; прикладными программами для решения инженерных задач электроники и моделирования электронных схем.
1.Ф.07.М3.02 Самоменеджмент в профессиональной деятельности	Знает: эффективного управления собственным временем; основы построения карьеры; критерии оценки уровня организации своей трудовой деятельности и пути её рационализации; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни Умеет: эффективно планировать и контролировать собственное время; разрабатывать траекторию своего профессионального и карьерного развития; Имеет практический опыт: использования технологий приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; планирования личностного и профессионального развития; владеть методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
1.Ф.07.М9.02 Культура речевого общения на русском языке как иностранном	Знает: стратегии определения целей и задач на русском языке в соответствии с требованиями культуры речевого общения на русском языке, приемы планирования и выстраивания траектории профессионального развития (совершенствования навыков культуры речи на русском языке как иностранном) Умеет: аргументировать выбор поставленной цели проекта и оптимальность способов решения выбранных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, планировать и выстраивать траекторию своего профессионального развития (совершенствования навыков культуры речи на русском языке как иностранном) на основе

	навыков самоконтроля Имеет практический опыт: аргументирования выбора поставленной цели проекта и оптимальности способов решения выбранных задач, планирования траектории развития и совершенствования своих навыков культуры речи на русском языке как иностранном
1.Ф.07.М9.01 Практическая грамматика русского языка как иностранного	Знает: способы формулировки цели и задач на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка, приемы планирования и выстраивания траектории профессионального развития (совершенствования грамматических навыков на русском языке как иностранном) Умеет: формулировать цели и задач на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка, а также исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, планировать и выстраивать траекторию своего профессионального развития (совершенствования грамматических навыков на русском языке как иностранном) на основе навыков самоконтроля Имеет практический опыт: формулирования целей и задач на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка, планирования траектории развития и совершенствования своих грамматических навыков на русском языке как иностранном
1.Ф.07.М20.01 Основы судебно-экспертной деятельности	Знает: теоретические основы экспертологии, традиционных криминалистических экспертиз, теоретические основы экспертологии, традиционных криминалистических экспертиз Умеет: применять современные методы и возможности судебных экспертиз, применять современные методы и возможности судебных экспертиз Имеет практический опыт: применения полученных знаний в области судебной экспертологии, применения полученных знаний в области судебной экспертологии
1.О.33 Основы проектной деятельности	Знает: методы и техники управления временными затратами, требования к оформлению и составлению документации. Умеет: разрабатывать долгосрочные и краткосрочные планы по достижению целей, включая выделение необходимых ресурсов., выявлять важные аспекты и требования, влияющие на проект Имеет практический опыт: организации своего рабочего процесса так, чтобы максимально эффективно использовать время, эффективно взаимодействовать с различными заинтересованными сторонами
1.Ф.07.М20.02 Антикоррупционная экспертиза нормативных актов и их проектов	Знает: правовые и организационные основы антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и их проектов в целях выявления

	в них коррупционных факторов; Умеет: применять методику проведения антикоррупционной экспертизы в органах государственной власти и независимыми экспертами; Имеет практический опыт: анализа института антикоррупционной экспертизы в системе правового мониторинга;
1.Ф.07.М14.01 Сенсоры и динамические измерения	Знает: Элементы теории надежности технических систем, задачи, стоящие перед диагностикой и их организацию на предприятиях, стратегии и организацию технического обслуживания и ремонта., методы и средства измерений электрических величин, виды измерительных приборов и принципы их работы Умеет: Рассчитывать показатели надежности в тех объемах, как это требует нормативно-техническая документация, разрабатывать систему ТОиР и организовывать техническое обслуживание и ремонт мехатронных систем на предприятии., составлять измерительные схемы, выбирать средства измерения Имеет практический опыт: Разработки способов/моделей диагностирования мехатронных и робототехнических систем., использования средств измерительной техники, обработки и анализа результатов измерений

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,5	71,5
Подготовка к диф.зачету	30	30
Выполнение заданий ЭУК в "Электронном ЮУрГУ"	20	20
Самостоятельное изучение разделов дисциплины и подготовка к выполнению заданий	21,5	21.5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы управления инженерными проектами	12	6	6	0
2	Планирование и проектирование (Engineering & Design)	20	10	10	0
3	Специфические инженерные компетенции в РМ	16	8	8	0
4	Реализация, контроль и завершение проекта	16	8	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Специфика инженерных проектов. Жизненный цикл и стандарты.	2
2	1	Инициация проекта. Устав проекта и анализ стейкхолдеров	2
3	1	Формирование команды инженерного проекта.	2
4	2	Управление содержанием. Иерархическая структура работ (WBS).	2
5,6	2	Управление сроками. Сетевые графики и метод критического пути (CPM).	4
7,8	2	Управление стоимостью, бюджетирование и ресурсы.	4
9	3	Управление качеством, конфигурацией и изменениями.	2
10, 11	3	Управление рисками в инженерных проектах (FMEA, HAZOP).	4
12	3	Закупки, контрактация и управление поставками (EPC/EPCM).	2
13, 14	4	Контроль выполнения. Метод освоенного объема (EVM).	4
15	4	Информационные системы управления проектами (ИСУП).	2
16	4	Завершение, пусконаладка (Commissioning) и закрытие проекта.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Анализ кейса инженерного проекта. Разработка матрицы стейкхолдеров.	2
2	1	Разработка Устава проекта (Project Charter) и Технического задания (ТЗ) на основе шаблонов ГОСТ.	2
3	1	Проектирование Иерархической структуры работ (WBS). Декомпозиция материального объекта до уровня пакетов работ.	2
4	2	Построение сетевого графика вручную. Расчет ранних/поздних сроков, резервов времени и определение критического пути.	2
5, 6	2	Перенос WBS и сетевого графика в ПО (MS Project / Primavera / Яндекс Трекер). Построение диаграммы Ганта, назначение технологических взаимосвязей.	4
7,8	2	Ресурсное планирование и стоимостная оценка. Назначение трудовых ресурсов и оборудования. Устранение перегрузки ресурсов (ресурсное сглаживание) в ПО. Формирование базового бюджета проекта.	4
9, 10	3	Управление рисками инженерного проекта. Практическое применение метода FMEA (анализ видов и последствий отказов) для технологического процесса или конструкции. Составление Реестра рисков.	4
11, 12	3	Разработка регламента управления изменениями (обработка запроса на изменение спецификации или чертежа). Выбор стратегии контрактации для выданного кейса.	4
13,14	4	Мониторинг проекта с использованием метода освоенного объема (EVM).	4

		Решение расчетных задач на отклонение по срокам и стоимости. Корректировка плана в ПО на этапе «реализации».	
15,16	4	Итоговая защита командных проектов перед «Комиссией/Заказчиком». Анализ ошибок и подведение итогов.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к диф.зачету	ЭУМЛ: №1 С. 5-290, №2 С. 9-74, №3 С. 18-256	5	30
Выполнение заданий ЭУК в "Электронном ЮУрГУ"	https://edu.susu.ru	5	20
Самостоятельное изучение разделов дисциплины и подготовка к выполнению заданий	ЭУМЛ: №1 С. 5-290, №2 С. 9-74, №3 С. 18-256	5	21,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Тест 1	0,1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Тест содержит 10 вопросов. Каждый правильный ответ - 1 балл. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет	дифференцированный зачет

						дополнительные попытки.	
2	5	Текущий контроль	Практическое задание 1	0,15	10	Практическое задание содержит условие задачи. В каждом задании описаны критерии оценки	дифференцированный зачет
3	5	Текущий контроль	Тест 2	0,1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Тест содержит 10 вопросов. Каждый правильный ответ - 1 балл. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	дифференцированный зачет
4	5	Текущий контроль	Практическое задание 2	0,15	10	Задание содержит условие задачи (кейс) и критерии оценки.	дифференцированный зачет
5	5	Текущий контроль	тест 3	0,1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Тест содержит 10 вопросов. Каждый правильный ответ - 1 балл. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	дифференцированный зачет
6	5	Текущий контроль	Практическое задание 3	0,15	10	Практическое задание содержит условие задачи. В каждом задании описаны критерии оценки	дифференцированный зачет
7	5	Текущий контроль	Тест 4	0,1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru).	дифференцированный зачет

						Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Тест содержит 10 вопросов. Каждый правильный ответ - 1 балл. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	
8	5	Текущий контроль	Практическое задание 4	0,15	10	Практическое задание содержит условие задачи. В каждом задании описаны критерии оценки	дифференцированный зачет
9	5	Промежуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	30	Выполнение тестового задания, включающего теоретические вопросы и задачи, осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Тест содержит 30 вопросов и заданий. Каждый правильный ответ - 1 балл. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	На диф. зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
УК-6	Знает: жизненный цикл инженерного проекта, стадии проектирования по ЕСКД, основы архитектуры технических систем, принципы планирования, подходы к управлению проектами и базовые методы управления рисками	+		+		+		+		+

УК-6	Умеет: декомпозировать инженерную систему, формировать структуру проекта и план работ, выбирать подход к управлению, выявлять риски и обеспечивать согласованность проектных решений	+	+	+	++
УК-6	Имеет практический опыт: базовыми инструментами проектирования и планирования, навыками подготовки конструкторской документации, анализа архитектуры системы и работы в проектной команде	+	+	+	++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Кудрявцев, Е. М. Microsoft Project. Управление проектами : учебно-практическое пособие / Е. М. Кудрявцев. — Москва : ДМК Пресс. Пошаговый практикум: от ввода перечня инженерных работ и связей до ресурсного планирования и оптимизации критического пути.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Кудрявцев, Е. М. Microsoft Project. Управление проектами : учебно-практическое пособие / Е. М. Кудрявцев. — Москва : ДМК Пресс. Пошаговый практикум: от ввода перечня инженерных работ и связей до ресурсного планирования и оптимизации критического пути.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Балашов, А. И. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко. — Москва : Издательство Юрайт. https://urait.ru/bcode/510590
2	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Поляков, Н. А. Управление инновационными проектами : учебник и практикум для вузов / Н. А. Поляков, О. В. Мотовилов, Н. В. Лукашов. — Москва : Издательство Юрайт. https://urait.ru/book/upravlenie-innovacionnymi-proektami-468930
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Цителадзе, Д. Д. Управление проектами : учебник / Д. Д. Цителадзе. — Москва : ИНФРА-М. Содержит разборы

	система Znanium.com	современных стандартов ISO 21500/21502 и методологий IPMA, применимых в комплексных проектах https://znanium.ru/catalog/document?id=483387
--	------------------------	---

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Project(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ"
(<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	905 (3б)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением
Дифференцированный зачет	905 (3б)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением
Лекции	905 (3б)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением
Контроль самостоятельной работы	905 (3б)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением