Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Дальневосточный государственный университет путей сообщения" (ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой (к202) Информационные технологии и системы

Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

27.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Управление проектами в профессиональной деятельности

09.03.04 Программная инженерия

Составитель(и): ст. преподаватель, Рыбкина О.В.; к.т.н., доцент, Попов М.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от 18.05.2022г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от $27.05.2022~\Gamma$. № 7

	·
1	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году
Председатель МК РНС	
2023 г.	
	ена, обсуждена и одобрена для ом году на заседании кафедры ологии и системы
	Протокол от 2023 г. № Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент
]	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году
Председатель МК РНС	
2024 г.	
Рабочая программа пересмотр исполнения в 2024-2025 учебн (к202) Информационные техно	
	Протокол от 2024 г. № Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент
j	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году
Председатель МК РНС	
2025 г.	
	ена, обсуждена и одобрена для ом году на заседании кафедры ологии и системы
	Протокол от
]	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году
Председатель МК РНС	
2026 г.	
	ена, обсуждена и одобрена для ом году на заседании кафедры ологии и системы
	Протокол от 2026 г. № Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Управление проектами в профессиональной деятельности разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость 4 ЗЕТ

Часов по учебному плану 144 Виды контроля в семестрах:

в том числе: экзамены (семестр) 4

контактная работа 52 РГР 4 сем. (1)

 самостоятельная работа
 56

 часов на контроль
 36

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	4 (2.2)			Итого
Вид занятий	УП	РΠ	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Теоретические основы управления проектами. Управление проектом и основная деятельность компании. Организационные структуры управления проектами. Участники проекта. Цели, задачи, факторы успеха и провала проекта. Внутренняя и внешняя среда проекта. Жизненный цикл проекта. Фазы и временные рамки проекта. Сетевой анализ проекта. Управление ресурсами проекта. Системы управления проектами. Проектная команда, формирование, состав, управление и мотивация проектной команды. Управление коммуникациями проекта. Проектное планирование. Управление реализацией проекта. Управление стоимостью проекта. Понятие и организация проектного финансирования, привлечение инвестиций в проект. Оценка эффективности проектов. Управление проектными рисками. Контроль исполнения и завершения проекта.

	2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ						
Код дис	Код дисциплины: Б1.О.05						
2.1	2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:						
2.1.1	.1 Информационные технологии						
2.1.2	1.2 Информатика и основы программирования						
	2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:						
2.2.1	2.1 Проектирование информационных систем						

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать:

Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.

Уметь:

Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.

Владеть:

Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативноправовой документацией.

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Знать:

Основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.

Уметь:

Эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.

Владеть:

Методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.

ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

Знать:

Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

Уметь:

Применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

Владеть:

Применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Знать:

Законодательство РФ в области экономической и финансовой грамотности и систему финансовых институтов в РФ

VMOTE

Оценивать степень риска продуктов и услуг финансовых институтов и на основании этого принимать обоснованные экономические решения

Владеть:

Навыками грамотно определять финансовые цели в различных областях жизнедеятельности на основе сбора и анализа финансовой информации

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции					_	
1.1	Теоретические основы управления проектами. Управление проектом и основная деятельность компании. Классификация проектов. /Лек/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Проект как система. Внутренняя и внешняя среда проекта. Участники проекта. Цели, задачи, факторы успеха и провала проекта. /Лек/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Жизненный цикл проекта. Фазы и временные рамки проекта. Функции и подсистемы УП. /Лек/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Организационный подход к управлению проектами. Организационные структуры управления проектами. Понятие и структура проектной команды. Проектная команда, формирование, состав, управление и мотивация проектной команды. /Лек/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Инициализация проекта. Цели проекта. Проектные заявки. Анализ и экспертиза проектов. Устав проекта. Системы управления проектами. /Лек/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Интерактивная лекция
1.6	Планирование проекта. Сетевой анализ проекта. Управление коммуникациями проекта. Ресурсы проекта. Распределение ресурсов проекта. Управление ресурсами	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Интерактивная лекция
1.7	Бюджетирование проекта. Понятие и организация проектного финансирования, привлечение инвестиций в проект. Управление стоимостью проекта. /Лек/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Проектное планирование. Оценка эффективности проектов. Управление проектными рисками. Контроль исполнения и завершения проекта. /Лек/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Лабораторные работы						
2.1	Основы планирования /Пр/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Планирование проекта /Пр/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

2.3	Определение раннего и позднего времени начала работ /Пр/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Определение критического пути /Пр/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	График загрузки трудовых ресурсов /Пр/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Структурное планирование /Пр/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Календарное планирование /Пр/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Бюджетное планирование /Пр/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Планирование задач проекта в MS Project /Пр/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
2.10	Таблицы и представления в MS Project /Пр/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
2.11	Создание ресурсов и назначений в MS Project /Пр/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Анализ проекта в MS Project /Пр/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.13	Выравнивание ресурсов в MS Project /Пр/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.14	Отслеживание проекта в MS Project /Пр/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.15	Отчетность по проекту в MS Project /Пр/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.16	Отчетное занятие. /Пр/	4	2	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	4	8	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

3.2	Оформление и подготовка отчетов по практическим работам /Cp/	4	32	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Оформление и подготовка РГР /Ср/	4	8	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Подготовка к экзамену /Ср/	4	8	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	/Экзамен/	4	36	УК-2 УК-6 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 6.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) Авторы, составители Заглавие Издательство, год Л1.1 Беликова И. П. Управление проектами Ставрополь: Ставрополь: Ставрополь: Ставрополь: Ставронольск государственный аграрный университет, 2014, http://biblioclub.ru/index.phpage=book&id=277473 Л1.2 Т.С. Васючкова Управление проектами с использованием Microsoft Project Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.phpage=book&id=429881 Л1.3 Ньютон Р. Управление проектами от А до Я Москва: Альпина Паблище 2016, http://biblioclub.ru/index.phpage=book&id=81655 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) Авторы, составители Заглавие Издательство, год Л2.1 Попов Ю.И., Яковенко О.В. Управление проектами: Учеб. пособие для вузов Москва: Инфра-М, 2007, http://biblioclub.ru/index.php Л2.2 Груничев А. С. Управление проектами Казань: КГТУ, 2009, http://biblioclub.ru/index.php						
6.1. Рекомендуемая литература 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) Л1.1 Беликова И. П. Управление проектами Ставрополь: Ставрополь: Ставрополь: Ставрополь: Стоударственный аграрный университет, 2014, http://biblioclub.ru/index.php page=book&id=277473 Л1.2 Т.С. Васючкова Управление проектами с использованием Microsoft Project Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php page=book&id=429881 Л1.3 Ньютон Р. Управление проектами от А до Я Москва: Альпина Паблице 2016, http://biblioclub.ru/index.php page=book&id=81655 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) Авторы, составители Заглавие Издательство, год Л2.1 Попов Ю.И., Яковенко О.В. Управление проектами: Учеб. пособие для вузов Москва: Инфра-М, 2007, http://biblioclub.ru/index.php. Л2.2 Груничев А. С. Управление проектами Казань: КГТУ, 2009, http://biblioclub.ru/index.php.						
Давторы, составители Заглавие Издательство, год						
Л1.1 Беликова И. П. Управление проектами Ставрополь: Ставропольск государственный аграрный университет, 2014, http://biblioclub.ru/index.php page=book&id=277473 Л1.2 Т.С. Васючкова Управление проектами с использованием Microsoft Project Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php page=book&id=429881 Л1.3 Ньютон Р. Управление проектами от А до Я Москва: Альпина Паблице 2016, http://biblioclub.ru/index.php page=book&id=81655 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) Даторы, составители Заглавие Издательство, год Л2.1 Попов Ю.И., Яковенко О.В. Управление проектами: Учеб. пособие для вузов Москва: Инфра-М, 2007, москва: Инфра-М, 2007, http://biblioclub.ru/index.phphttp://biblioclub.ru/i						
Потов Ю.И., Вагоры, составители Ваглавие Вагоры, составители Вагоры, составит						
Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php page=book&id=429881 Л1.3 Ньютон Р. Управление проектами от А до Я Москва: Альпина Паблише 2016, http://biblioclub.ru/index.php page=book&id=81655 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) Авторы, составители Заглавие Издательство, год Л2.1 Попов Ю.И., Яковенко О.В. Л2.2 Груничев А. С. Управление проектами Казань: КГТУ, 2009, http://biblioclub.ru/index.php						
2016, http://biblioclub.ru/index.php page=book&id=81655 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) Авторы, составители Заглавие Издательство, год Л2.1 Попов Ю.И., Яковенко О.В. Управление проектами: Учеб. пособие для вузов Москва: Инфра-М, 2007, Л2.2 Груничев А. С. Управление проектами Казань: КГТУ, 2009, http://biblioclub.ru/index.php						
Авторы, составители Заглавие Издательство, год Л2.1 Попов Ю.И., Яковенко О.В. Управление проектами: Учеб. пособие для вузов Яковенко О.В. Москва: Инфра-М, 2007, Л2.2 Груничев А. С. Управление проектами Казань: КГТУ, 2009, http://biblioclub.ru/index.ph						
Л2.1 Попов Ю.И., Яковенко О.В. Управление проектами: Учеб. пособие для вузов Москва: Инфра-М, 2007, Л2.2 Груничев А. С. Управление проектами Казань: КГТУ, 2009, http://biblioclub.ru/index.php						
Яковенко О.В. Груничев А. С. Управление проектами Казань: КГТУ, 2009, http://biblioclub.ru/index.php						
http://biblioclub.ru/index.php						
page=book&id=270550						
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплин						
(модулю)						
Авторы, составители Заглавие Издательство, год						
ЛЗ.1 Дорогинина О.В. Информационные технологии в управлении проектами: сб. лабораторных работ Хабаровск: Изд-во ДВГУП 2016,						
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоени дисциплины (модуля)						
Электронный каталог НТБ						
2 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU						
Э3 Электронно-библиотечная система «Книгафонд						
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных сис (при необходимости)						
6.3.1 Перечень программного обеспечения						
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367						

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415	
Free Conference Call (свободная лицензия)	

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)							
Аудитория	Назначение	Оснащение					
424	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электронных устройств регистрации и передачи информации	комплект учебной мебели, мультимедийный проектор, экран, компьютер преподавателя					
104/1	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 8 Gb, 1Tb, DVD+RW, ЖК 23", доска					
104/2	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 8 Gb, 1Tb, DVD+RW, ЖК 23"					
201	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, проектор					
304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер, система акустическая					

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Курс имеет одинаковую ценность лабораторных и лекционных занятий. Изучение теоретического материала не менее важно чем практические навыки, получаемые на практических и индивидуальных занятиях, при самостоятельной подготовке. Лекционные занятия должны проходить в аудиториях, предназначенных для проведения лекций. Расстояние от лектора до первых рядов аудитории не менее 2,5 метров. Угол обзора с последних рядов аудитории должен обеспечивать полный обзор досок, экранов и лектора. Слышимость на последних рядах должна быть достаточной.

Желательно использование маркерных досок, т.к. они более контрастны, позволяют использовать различные цвета и способствуют лучшему усвоению материала. Желательно использование стационарного проектора (с компьютером) для показа наглядного материала.

Проведение лабораторных занятий: лабораторные занятия обязательно проводить в компьютерных классах, оборудованных проектором и экраном. Проектор должен быть подключен либо к стационарному компьютеру, либо должен быть ноутбук, с которого будут вестись презентации. Компьютеры должны быть объединены в локальную сеть и иметь легко доступные USB-разъмы на передней панели, либо с помощью USB-удлинителей. В целях сохранения результатов работы желательно, чтобы студенты имели при себе компактные USB-носители информации.

Методитеские указания представлены в учебном пособии (см. литературу)