

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 14.07.2023 12:24:23
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Безопасность и этика искус-
ственного интеллекта»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

для подготовки магистров

по направлению

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

по программе

«Безопасность и этика искусственного интеллекта»

Санкт-Петербург

2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

первый проректор, д.т.н., профессор Куприянов М.С.

старший преподаватель, к.т.н. Бекенева Я.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТ

02.09.2021, протокол № 6

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

ФКТИ, 16.09.2021, протокол № 6

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФКТИ
Обеспечивающая кафедра	ВТ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
Курс	1
Семестр	2
Виды занятий	
Лекции (академ. часов)	17
Практические занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	52
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	92
Всего (академ. часов)	144
Вид промежуточной аттестации	
Экзамен (курс)	1

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Дисциплина обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в области управления проектированием архитектуры и программного обеспечения информационных систем (ИС). Программа дисциплины включает изучение основных направлений управления проектированием программного обеспечения ИС. В рамках дисциплины рассматриваются понятие и модели жизненного цикла программного обеспечения, унифицированный и экстремальный процессы разработки программных изделий, планирование и управление конфигурацией программного проекта, стандарты и обеспечение качества программных изделий, вопросы сопровождения программных изделий.

SUBJECT SUMMARY

«INFORMATION SYSTEMS DESIGN MANAGEMENT»

The discipline provides theoretical and practical knowledge in the field of design management software for information systems.

The program of the discipline includes the study of the main directions of software design management.

The discipline includes the concept and models of software life cycle, unified and extreme processes of software development, planning and configuration management of the software project, standards and quality assurance of software products, issues of software products maintenance.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Изучение основных задач управления проектированием информационных систем (ИС), программными проектами и путей их решения, получение навыков по методам формирования проектных решений, оценке качества программных продуктов, интеграции программных комплексов.
2. Формирование навыков управления проектами по проектированию ИС, владение навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, методиками сбора, переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций.
3. Знание функциональности современных инструментальных средств и систем программирования разработки информационных систем, содержания нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности.
4. Умение применять современные инструментальные средства, системы программирования, этические нормы и стандарты для решения научных, проектных и технологических задач по созданию ИС.
5. Владеет навыками использования средств тестирования и сопровождения программных проектов и методик управления программными проектами.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Архитектура параллельных вычислительных систем»
2. «Интеллектуальные системы»

3. «Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)»

2. «Производственная практика (преддипломная практика)»

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции/индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	<i>Формулирует в рамках обозначенной проблемы цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</i>
УК-2.2	<i>Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ; управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла</i>
УК-2.3	<i>Организует и координирует работу участников проекта, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами, представляет результаты проекта (или отдельных его этапов) публично в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.</i>
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-3.1	<i>Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</i>
УК-3.2	<i>Разрабатывает командную стратегию и план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулирует задачи членам команды (коллектива) для достижения поставленной цели; применяет эффективные стили руководства коллективом для достижения поставленной цели</i>
УК-3.3	<i>Анализирует, проектирует и организует межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели</i>
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
ОПК-3.1	<i>Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</i>
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

<i>ОПК-8.1</i>	<i>Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативнотехнические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</i>
<i>ОПК-8.2</i>	<i>Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата</i>
<i>ПКО-1</i>	<i>Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности</i>
<i>ПКО-1.1</i>	<i>Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Пр, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	1	2	0	1
2	Управление интеграцией проекта	1	2	0	3
3	Введение в разработку программного обеспечения ПО	1	2	0	6
4	Экстремальная разработка программных изделий	1	2	0	3
5	Стандарты качества	1	2	0	5
6	Сбор и управление требованиями	1	2	0	5
7	Планирование проекта	2	4	0	10
8	Управление рисками	1	2	0	8
9	Проектирование программного обеспечения ИС	1	2	1	10
10	Управление человеческими ресурсами проекта	1	2	0	4
11	Контроль и управление программным проектом	2	4	0	13
12	Тестирование	1	2	0	10
13	Обеспечение качества	1	2	0	8
14	Сопровождение ПИ	1	2	0	4
15	Заключение	1	2	0	2
	Итого, ач	17	34	1	92
	Из них ач на контроль	0	0	0	35
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	144/4			

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Предмет дисциплины, её объём, содержание и связь с другими дисциплинами учебного плана. Обзор литературы по курсу.
2	Управление интеграцией проекта	Разработка Устава проекта. Разработка предварительного описания содержания проекта. Разработка плана управления проектом. Руководство и управление исполнением проекта. Мониторинг и управление работами проекта. Общее управление изменениями. Закрытие проекта.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
3	Введение в разработку программного обеспечения ПО	Проблемы разработки сложного ПО. Модели жизненного цикла ПО. Понятие жизненного цикла ПИ. Каскадная модель. Итерационная модель. Спиральная модель. Модель быстрой разработки.
4	Экстремальная разработка программных изделий	Основные принципы "живой" разработки ПИ. Техники XP-программирование. Планирование. Дизайн. Кодирование. Тестирование.
5	Стандарты качества	История возникновения стандартов качества. Стандарты серии ISO 9000. Стандарт СММ. Иерархия уровней модели СММ. Ключевые области. Общие черты. Ключевые приемы. Оценивание достижимости уровней зрелости.
6	Сбор и управление требованиями	Требования пользователей. Требования к ПО. Классификация требований. Сбор и анализ требований. Подходы к сбору и анализу требований. Моделирование требований. Управление изменениями требований. Трассировка требований. Документирование требований. Роли в процессе управления требованиями.
7	Планирование проекта	Требование модели СММ. Правила реализации ключевых приемов. Условия реализации ключевых приемов. Деятельность по реализации ключевых приемов. Отслеживание хода реализации ключевых приемов. Роли в процессе планирования. Пример реального планирования разработки программных изделий. Многоуровневая структура проектного плана. Планирование в ритме выполнения проекта. Анализ рисков при планировании. Автоматизация планирования.
8	Управление рисками	Понятие риска. Риски и возможности. Вероятность риска. Причина риска. Последствия риска. Категории рисков: риски проекта, риски продукта, бизнес-риски. Оценка риска. Стратегии преодоления рисков. Роли в процессе управления рисками. Планирование управления рискам. Идентификация рисков. Качественный анализ рисков. Количественный анализ рисков. Планирование реагирования на риски. Мониторинг и управление рисками.
9	Проектирование программного обеспечения ИС	Виды деятельности. Артефакты. Роли. Процесс разработки ПО. Стандарты и методологии разработки ПО. Понятие архитектуры. Конструирование физической модели программного изделия. Описание требований к архитектурному проекту. Выбор языка программирования. Обзор проекта.
10	Управление человеческими ресурсами проекта	Планирование человеческих ресурсов. Набор команды проекта. Развитие команды проекта. Управление командой проекта. Определение конфигурации. Идентификация ресурсов.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
11	Контроль и управление программным проектом	Отслеживание параметров планирования. Анализ отклонений от плана. Отслеживание обязательств. Отслеживание рисков. Обзор текущего состояния проекта. Разработка корректирующих действий. Управление корректирующими действиями. Роли в процессе управления проектом. Функционально-ориентированные метрики. Размер программы в строках ее кода. LOC-и FP-метрики. Функциональные точки. Объектные точки. Методы оценки трудоемкости и времени проекта Конструктивная модель стоимости. Анализ чувствительности программного проекта.
12	Тестирование	Основные понятия тестирования. Виды и этапы тестирования. Модульное тестирование. Интеграционное тестирование. Функциональное тестирование. Регрессионное тестирование. Системное тестирование. Тестовый план. Тестовые процедуры и сценарии. Критерии выбора тестов. Оценки тестирования ПП. Управление тестированием. Автоматизация тестирования. Роли в процессе тестирования.
13	Обеспечение качества	Целостность ПО. Качество ПО. Объективная оценка качества. Метрики качества. Управление качеством. План управления качеством. Роли в процессе управления качеством.
14	Сопровождение ПИ	Определение сопровождения. Потребность в сопровождении. Категории сопровождения. Жизненный цикл сопровождения. Управление сопровождением. Процессы сопровождения. Работы по сопровождению. Методы сопровождения. Роли в процессе сопровождения.
15	Заключение	

4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Документирование требований	2
2. Составление проектного плана	4
3. Планирование рисков	4
4. Проектирование	4
5. Расчет проектных метрик	4
6. Документирование управления конфигурацией	4

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
7. Составление плана тестирования	4
8. Составление плана управления качеством	4
9. Документирование процесса сопровождения	4
Итого	34

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

4.7 Доклад

Доклад не предусмотрен.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Курс состоит из лекционных и практических занятий. Практическая работа подразумевает работу студентов в бригадах, причем одной из задач является распределение ролей в бригаде и следование заданным ролям на протяжении всего курса. На практических занятиях студенты учатся применять знания по различным формам управления процессом создания проекта. В рамках самостоятельной работы студентам предлагается изучать основную и дополнитель-

ную литературу, а также организовывать работу внутри бригады.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	10
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	5
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	5
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	10
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	10
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	10
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	7
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	35
ИТОГО СРС	92

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
Основная литература		
1	Котляров, Всеволод Павлович. Основы тестирования программного обеспечения [Текст] : учеб. пособие / В.П. Котляров, Т.В. Коликова, 2006. -285 с.	4
2	Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования [Текст] : справочное издание / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влиссидес; [Пер. с англ. А. Слинкина], 2001. -366 с.	19
3	Управление требованиями в программных проектах [Текст] / [М.С. Куприянов, А.В. Кочетков, И.И. Холод, А.А. Озеров, Ю.А. Баскаков], 2010. - 283 с.	10
Дополнительная литература		
1	Сольнищев, Ремир Иосифович. Информационные технологии в проектировании [Текст] : учеб. пособие / Р.И. Сольнищев, 2007. -56 с.	49
2	Бек, Кент. Экстремальное программирование: разработка через тестирование [Текст] : монография / К. Бек; [Пер. с англ. П. Анджан], 2003. -224 с.	5
3	Ройс, Уокер. Управление проектами по созданию программного обеспечения. Унифицированный подход [Текст] : монография / У. Ройс; [Пер. с англ. И. Штерева], 2002. -424 с.	12

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Форум. Лекции по управлению программными проектами http://citforum.ru/SE/project/arkhipenkov_lectures/
2	РМВоК / Стандарты PMI http://forpm.ru/pmbok-5-%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%B0%D1%82%D1%8C/
3	НОУ ИНТУИТ Методы и средства инженерии программного обеспечения http://www.intuit.ru/studies/courses/945/237/lecture/6138
4	Хабр. Управление программными проектами: процессы, инструменты, методики. https://habr.com/ru/post/286896/

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=7668>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Управление проектированием информационных систем» формой промежуточной аттестации является экзамен. Оценивание качества освоения дисциплины производится с использованием рейтинговой системы.

Экзамен

Оценка	Количество баллов	Описание
Неудовлетворительно	0 – 51	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практически навыки и умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над курсом не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий
Удовлетворительно	52 – 67	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки и умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
Хорошо	68 – 84	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки и умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
Отлично	85 – 100	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки и умения сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено количеством баллов, близким к максимальному

Особенности допуска

При освоение дисциплины обучающиеся осуществляют работу по проектированию ИС. Поэтапное выполнение проектного задания на протяжении семестра осуществляется бригадой 2-3 чел. Отчетность о ходе выполнения практического (проектного) задания проводится регулярно на практических занятиях. Итоговый отчет по заданию представляется в соответствии требованиями. Экзамен проводится в устной форме.

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы к экзамену

№ п/п	Описание
1	Разработка Устава проекта. Разработка предварительного описания содержания проекта. Разработка плана управления проектом.
2	Руководство и управление исполнением проекта. Мониторинг и управление работами проекта.
3	Общее управление изменениями. Закрытие проекта.
4	Понятие жизненного цикла ПИ. Модели жизненного цикла ПО.
5	Основные принципы "живой" разработки ПИ. Техники XP-программирования.
6	Планирование. Дизайн. Кодирование. Тестирование.
7	Требования пользователей.
8	Требования к ПО. Классификация требований.
9	Сбор и анализ требований. Подходы к сбору и анализу требований.
10	Моделирование требований. Управление изменениями требований.
11	Трассировки требований. Документирование требований. Роли в процессе управления требованиями.
12	Требование модели СММ. Правила реализации ключевых приемов. Условия реализации ключевых приемов. Деятельность по реализации ключевых приемов. Отслеживание хода реализации ключевых приемов.
13	Многоуровневая структура проектного плана. Планирование в ритме выполнения проекта.
14	Анализ рисков при планировании. Автоматизация планирования.
15	Понятие риска. Риски и возможности. Вероятность риска. Причина риска. Последствия риска.
16	Категории рисков: риски проекта, риски продукта, бизнес-риски. Оценка риска.
17	Стратегии преодоления рисков. Роли в процессе управления рисками. Планирование управления рисками.

18	Идентификация рисков. Качественный анализ рисков. Количественный анализ рисков.
19	Планирование реагирования на риски. Мониторинг и управление рисками.
20	Проектирование ИС. Виды деятельности. Артефакты. Роли. Процесс разработки ПО. Стандарты и методологии разработки ПО.
21	Понятие архитектуры. Конструирование физической модели программного изделия.
22	Описание требований к архитектурному проекту. Выбор языка программирования. Обзор проекта.
23	Планирование человеческих ресурсов. Набор команды проекта. Развитие команды проекта. Управление командой проекта. Определение конфигурации. Идентификация ресурсов.
24	Отслеживание параметров планирования. Анализ отклонений от плана. Отслеживание обязательств. Отслеживание рисков.
25	Обзор текущего состояния проекта. Разработка корректирующих действий. Управление корректирующими действиями. Роли в процессе управления проектом.
26	Функционально-ориентированные метрики. Размер программы в строках ее кода. LOC-и FP-метрики. Функциональные точки. Объектные точки.
27	Методы оценки трудоемкости и времени проекта Конструктивная модель стоимости. Анализ чувствительности программного проекта.
28	Основные понятия тестирования. Виды и этапы тестирования.
29	Тестовый план. Тестовые процедуры и сценарии. Критерии выбора тестов. Оценки тестирования ПП.
30	Управление тестированием. Автоматизация тестирования. Роли в процессе тестирования.
31	Целостность ПО. Качество ПО. Объективная оценка качества. Метрики качества.
32	Управление качеством. План управления качеством. Роли в процессе управления качеством.
33	Определение сопровождения. Потребность в сопровождении. Процессы сопровождения. Работы по сопровождению. Методы сопровождения. Роли в процессе сопровождения.

Форма билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический
 университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Дисциплина **Управление проектированием информационных систем**

ФКТИ

1. Понятие жизненного цикла ПИ. Модели жизненного цикла ПО.
2. Категории рисков: риски проекта, риски продукта, бизнес-риски. Оценка риска.
3. Основные понятия тестирования. Виды и этапы тестирования.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

М.С. Куприянов

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
4	Планирование проекта Управление рисками	
5		
6		
7		Доклад / Презентация
8	Проектирование программного обеспечения ИС Управление человеческими ресурсами проекта	
9		Доклад / Презентация
12	Тестирование	Доклад / Презентация
17	Заключение	Доклад / Презентация

6.4 Методика текущего контроля

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации, а также методические указания для обучающихся по самостоятельной работе при освоении дисциплины доводятся до сведения обучающихся в течение первых недель обучения.

На практических занятиях в соответствии с графиком ТК успеваемости проводятся контрольные мероприятия, на которых обучающиеся докладывают о этапах выполнения проектного задания.

Критерии оценки результатов устного ответа на практическом занятии:

оценка «отлично» выставляется, если ответ:

-полностью соответствует заданной тематике и при этом раскрывает все ключевые моменты;

-освещает историю изучения вопроса и весь диапазон современных взглядов на проблему;

-рассматривает возможные ошибки, осложнения, а также возможности

предупреждения и пути решения возникающих проблем;

-способен верно и по существу ответить на дополнительные вопросы преподавателя, демонстрируя при этом уверенное владение вопросом; демонстрирует способность к логическому мышлению, анализу и синтезу.

оценка «хорошо» выставляется, если ответ:

-соответствует заданной тематике и при этом раскрывает основные идеи;

-освещает современные взгляды на проблему;

-отражает положительные и отрицательные стороны рассматриваемых идей, методов, концепций, тенденций, теорий, гипотез и т.д.;

-способен верно и по существу ответить на большинство (>80%) дополнительных вопросов преподавателя, демонстрируя способность к логическому мышлению;

-при этом ответ может быть неполным по своему содержанию, использовать устаревшие данные, но не содержит грубых ошибок, искажающих существо вопроса, демонстрирует хорошую способность к логическому мышлению, анализу и синтезу.

оценка «удовлетворительно» выставляется, если ответ:

- не полностью соответствует заданной тематике и при этом раскрывает не все основные идеи;

- освещает устаревшие взгляды на проблему;

-не освещает возможности практического применения полученных знаний;

- не рассматривает возможные ошибки, осложнения, а также возможности;

-демонстрирует ограниченную способность к логическому мышлению, анализу и синтезу;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- отказывается от ответа;
- ответ не соответствует заданной тематике;
- не раскрывает основные идеи;
- освещает устаревшие или ошибочные взгляды на проблему;
- демонстрирует неспособность к логическому мышлению, анализу и синтезу.

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, компьютер или ноутбук, проектор, экран, маркерная доска.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, компьютер или ноутбук, проектор, экран, маркерная доска.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Дата	Изменение	Дата и номер протокола заседания УМК	Автор	Начальник ОМОЛА
1	23.12.2021	Внесены изменения в компетентностную модель образовательной программы, на основании письма Минобрнауки России от 21.12.2021 № МН-5/22720	23.12.2021 №9	первый проректор, д.т.н., профессор, М.С. Куприянов; старший преподаватель, к.т.н., Я.А. Бекенева	
2	18.05.2023	Программа актуальна, изменения не требуются	18.05.2023 г., протокол заседания УМК № 4	первый проректор, д.т.н., профессор, М.С. Куприянов; старший преподаватель, к.т.н., Я.А. Бекенева	