Приложение 5

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт экономики, информационных технологий и креативных индустрий
Кафедра экономики и менеджмента

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Т. М. Кожевникова
«17» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.35 Цифровые технологии в управлении

Направление подготовки/специальность: 38.03.02 - Менеджмент

Профиль/направленность/специализация: Менеджмент организации

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2022

Тамбов, 2026

Автор программы:
Кандидат экономических наук, доцент Гладышева Алла Викторовна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 - Менеджмент (уровень бакалавриата) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «12» августа 2020 г. № 970).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экономики и менеджмента «27» июня 2022 г. Протокол № 11

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института экономики, информационных технологий и креативных индустрий, Протокол от «17» июня 2026 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины…… 4

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата……. 5

3. Объем и содержание дисциплины…… 5

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства…… 8

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)…….. 22

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины…… 23

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы……. 24

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-5 Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ

ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- информационно-аналитический
- организационно-управленческий

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 07 Административно-управленческая и офисная деятельность, 08 Финансы и экономика

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-5 Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ	Определяет информационные технологии и программные средства для решения задач управления производством и учета результатов производственной деятельности и использованием современных методов работы с информацией
	ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Использует современные цифровые технологии в управлении производственными процессами на различных этапах производства товаров и услуг

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-5 Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих	Форма обучения

	междисциплинарные связи	Очно-заочная (семестр)	
		1	8
1	Технологическая (проектно-технологическая) практика		+
2	Электронный бизнес	+	

ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения	
		Очно-заочная (семестр)	
		1	8
1	Технологическая (проектно-технологическая) практика		+
2	Электронный бизнес	+	

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Цифровые технологии в управлении» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 38.03.02 - Менеджмент.

Дисциплина «Цифровые технологии в управлении» изучается в 7 семестре.

3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 3 з.е.

Очно-заочная: 3 з.е.

Вид учебной работы	Очно-заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	**108**
Контактная работа	30
Лекции (Лекции)	10
Лабораторные (Лаб. раб.)	20
Самостоятельная работа (СР)	78
Зачет	-

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лекции	Лаб. раб.	СР	
		О-З	О-З	О-З	
7 семестр					

1	Основы цифровой экономики	2	4	14	Собеседование; Реферат; презентация
2	Виртуальная и дополненная реальность в управлении	2	4	16	Собеседование
3	Аддитивные технологии в управлении	2	4	16	Собеседование
4	Большие данные и искусственный интеллект в управлении	2	4	16	Собеседование
5	Стратегия создания новой бизнес-модели предприятия на основе цифровизации	2	4	16	Собеседование; Тестирование; Контрольная работа

Тема 1. Основы цифровой экономики (ОПК-5)

Лекция.

Технологическое развитие. Технологические уклады. Цифровая экономика, цифровая трансформация, цифровизация, цифровое производство: основные термины и определения. Цифровые угрозы и возможности. Глобализация как объективная предпосылка формирования цифровой экономики. Концепция «Индустрия 4.0». Национальная программа «Цифровая экономика». Мандаты, способствующие внедрению цифровых технологий. «Сквозные» цифровые технологии: новые производственные технологии, технологии беспроводной связи, промышленный интернет и большие данные, технологии виртуальной и дополненной реальностей, нейротехнологии и искусственный интеллект, квантовые технологии, компоненты робототехники и сенсорика, системы распределенного реестра. Обзор применения цифровых технологий в производстве: промышленный интернет вещей, промышленная роботизация, виртуальная и дополненная реальность в производстве, аддитивные технологии в промышленности, большие данные и искусственный интеллект в промышленности, машинное обучение.

Лабораторные работы.

1 Технологическое развитие и технологические уклады.
2 Цифровая экономика, цифровая трансформация, цифровизация, цифровое производство
3 Цифровые угрозы и возможности.
4 Концепция «Индустрия 4.0».
5 «Сквозные» цифровые технологии

Задания для самостоятельной работы.

Углубленное изучение темы

Тема 2. Виртуальная и дополненная реальность в управлении (ОПК-5)

Лекция.

Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности. Разница между AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности. Составляющие иммерсивного контента. Идея и сценарий для приложений разного уровня погружения в виртуальное пространство. Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. Устройства визуализации виртуальных объектов: VR шлемы, очки дополненной реальности, панели и мониторы для отображения виртуальных объектов. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах: системы трекинга головы, глаз, движений тела; перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики. Ведущие компании-разработчики VR/AR проектов.

Лабораторные работы.

1 Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности
2 Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред.
3 Устройства визуализации виртуальных объектов

Задания для самостоятельной работы.

1 Распознавание образов.
2 Методы распознавания образов.
3 Типы задач распознавания образов.
4 Технологии дополненной реальности.
5 Архитектура приложений дополненной реальности.
6 Сферы применения дополненной реальности.
7 Ограничения технологии дополненной реальности.
8 Обзор средств разработки приложений дополненной реальности.
9 Маркерные технологии дополненной реальности.
10 Создание простейших статических и динамических QR-кодов.

Тема 3. Аддитивные технологии в управлении (ОПК-6)

Лекция.

Понятие аддитивного производства. Принципы формообразования изделий. Быстрое прототипирование или аддитивное производство. Назначение изделия аддитивного производства. Типовой процесс аддитивного производства.

Лабораторные работы.

1 Оборудование 3D-печати PolyJet
2 Виды, технические характеристики, особенности применения и эксплуатации.
3 Основы и критерии выбора.
4 Расходные материалы.
5 Правила безопасности при эксплуатации и обслуживании.

Задания для самостоятельной работы.

Углубленное изучение темы

Тема 4. Большие данные и искусственный интеллект в управлении (ОПК-5)

Лекция.

Место технологии Больших данных (Big Data) в цифровой экономике. Архитектура обращения с Большими данными. Угрозы и риски использования Больших данных. Хранилища данных. Data Mining. Классификация аналитических систем. Методы и стадии Data Mining. Классификация методов Data Mining. Задачи Data Mining. Искусственный интеллект – задачи и подходы. Назначение рекомендательных систем. Принципы работы рекомендательных систем. Рынок систем интеллектуальной обработки данных.

Лабораторные работы.

1 Архитектура обращения с Большими данными.
2 Хранилища данных.

3 Data Mining. Методы и стадии Data Mining.
4 Принципы работы рекомендательных систем.
5 Рынок систем интеллектуальной обработки данных.

Задания для самостоятельной работы.

Углубленное изучение темы

Тема 5. Стратегия создания новой бизнес-модели предприятия на основе цифровизации (ОПК-5)

Лекция.

Выбор бизнес-модели. Оценка цифровых конкурентных преимуществ. Определение целей цифровизации. Оценка готовности к цифровым преобразованиям. Оценка уровня автоматизации в промышленности. Восемь основных навыков, необходимых для цифровой трансформации. Лидер и ключевые роли в реализации проекта цифровизации. Выбор и приоретизация проектов цифровизации. Пилотирование цифровых решений. Расчет эффектов от цифровых инициатив. Кадры для реализации цифровых инициатив.

Лабораторные работы.

1 Оценка цифровых конкурентных преимуществ.
2 Оценка готовности к цифровым преобразованиям.
3 Оценка уровня автоматизации в промышленности.

Задания для самостоятельной работы.

Углубленное изучение темы

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

7 семестр

- текущий контроль – 80 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Max. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки

1.	Основы цифровой экономики	Собеседование	10	Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д. Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке: - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. 8-10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования 5-7 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования. 1-4 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.

		Реферат	10	Реферат – это один из видов научно-исследовательской работы, выполняемой студентом. Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению. Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) четкость авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт. Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие содержания теме и плану реферата; б) полнота и глубина знаний по теме; в) обоснованность способов и методов работы с материалом; г) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме). Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.). Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объему реферата. Критерии оценивания: 9-10 баллов – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению. 5- 8 балла – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. Менее 3 баллов – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы. Баллы не начисляются – реферат студентом не представлен.

		презентация	10	1-3 балла студент умеет сопоставить полученные при подготовке к защите презентации знания, исследуемой проблемы, 3-6 баллов - умеет сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, четко отвечает на задаваемые ему вопросы, способен вести дискуссию с использованием терминологии соответствующей исследуемой теме 6-10 баллов умеет сопоставить полученные при подготовке к защите презентации знания, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, четко отвечает на задаваемые ему вопросы, ведет дискуссию с использованием терминологии современного социологического знания, при защите презентации применяет элементы системного анализа
2.	Виртуальная и дополненная реальность в управлении	Собеседование	10	Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д. Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке: - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. 8-10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования 5-7 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования. 1-4 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.

3.	Аддитивные технологии в управлении	**Собеседование(контрольный срез)**	10	Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д. Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке: - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. 8-10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования 5-7 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования. 1-4 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.

4.	Большие данные и искусственный интеллект в управлении	Собеседование	10	Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д. Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке: - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. 8-10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования 5-7 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования. 1-4 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.

5.	Стратегия создания новой бизнес-модели предприятия на основе цифровизации	Собеседование	10	Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д. Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке: - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. 8-10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования 5-7 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования. 1-4 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
		Тестирование	20	Время ответа на вопросы теста составляет 45 минут. 20 баллов – студент правильно отвечает на 100% вопросов в тесте. 16 баллов – студент правильно отвечает на 90% вопросов в тесте. 14 баллов – студент правильно отвечает на 80% вопросов в тесте. 12 баллов – студент правильно отвечает на 70% вопросов в тесте. 11 баллов – студент правильно отвечает на 60% вопросов в тесте. 10 баллов – студент правильно отвечает на 50% вопросов в тесте. 8 балла – студент правильно отвечает на 40% вопросов в тесте. 6 балла – студент правильно отвечает на 30% вопросов в тесте. 4 балла – студент правильно отвечает на 20% вопросов в тесте. 2 балла – студент правильно отвечает на 10% вопросов в тесте. Менее 10% правильных ответов – баллы не начисляются.
		Контрольная работа(контрольный срез)	10	10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 8 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 6 баллов – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает

6.	Премиальные баллы	20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - победа в межрегиональной олимпиаде – 20 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплине – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20
7.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы	100	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
8.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Контрольная работа

Тема 5. Стратегия создания новой бизнес-модели предприятия на основе цифровизации

1.Проблемы цифровой трансформации предприятий
2. Особенности цифрового производства
3. Понятие и характеристики "умного" производства
4. Сетевые формы взаимодействия
5. Роль кластерой в экономике
6. Кластерная модель экономики
7. Промышленные кластеры
8. Региональные инновационные кластеры
9. Кластерная инфраструктура
10. Государственная поддержка развития кластеров

презентация

Тема 1. Основы цифровой экономики

Темы презентаций
1. Предпринимательская деятельность в цифровой экономике
2. Факторы цифровизации бизнеса
3. Современные цифровые технологии развития производства
4. Интернет и развитие бизнеса
5. Электронная торговля, формы и методы ведения электронной торговли
6. Особенности электронной торговли в туризме, банковской сфере и др.

Реферат

Тема 1. Основы цифровой экономики

1. Криптовалюты.
2. Практическое внедрение блокчейн-технологии.
3. Цифровизация процессов в сфере инновационной деятельности.
4. Информационная безопасность в цифровой экономике.
5. Новые вызовы и экономическая безопасность.
6. Кластеры как драйверы развития цифровой экономики
7. Цифровая трансформация предприятий
8. Инновационно-инвестиционное развитие региона и отрасли
9. Единое цифровое пространство региона 10. Дорожные карты развития отраслей и регионов в условиях цифровизации
11. Глобальная конкурентоспособность промышленности в условиях цифровизации
12. Индустриальный интернет и интернет вещей
13. Отраслевые Программы развития цифровой экономики
14. Инфраструктура цифровой экономики и государственное регулирование процессов цифровизации
15. Формирование законодательного, нормативно-правового и организационно-технического пространства цифровизации
16. Цифровое здравоохранение
17. Концепция ?Умный город?
18. Концепция ?Умный регион?

Собеседование

Тема 1. Основы цифровой экономики

1 Технологическое развитие.
2 Технологические уклады.
3 Цифровая экономика
4 Цифровая трансформация
5 Цифровое производство
6 Цифровые угрозы и возможности.
7 Концепция «Индустрия 4.0».
8 Национальная программа «Цифровая экономика».
9 «Сквозные» цифровые технологии
10 Промышленный интернет вещей
11 Промышленная роботизация
12 Виртуальная и дополненная реальность в производстве
13 Большие данные и искусственный интеллект в промышленности
14 Машинное обучение.

Тема 2. Виртуальная и дополненная реальность в управлении

1 Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности.
2 AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality.
3 Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности.
4 Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред.

5 Устройства визуализации виртуальных объектов: VR шлемы, очки дополненной реальности, панели и мониторы для отображения виртуальных объектов.
6 Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах
7 Ведущие компании-разработчики VR/AR проектов.
8 Применение VR/AR технологий в производстве.

Тема 3. Аддитивные технологии в управлении

Аддитивное производства
Принципы формообразования изделий.
Быстрое прототипирование
Назначение изделия аддитивного производства.
Типовой процесс аддитивного производства.

Тема 4. Большие данные и искусственный интеллект в управлении

1 Технологии Больших данных (Big Data) в цифровой экономике.
2 Архитектура обращения с Большими данными.
3 Угрозы и риски использования Больших данных.
4 Хранилища данных.
5 Классификация аналитических систем.
6 Методы и стадии Data Mining.
7 Классификация методов Data Mining.
8 Задачи Data Mining.
9 Искусственный интеллект
10 Принципы работы рекомендательных систем.
11 Рынок систем интеллектуальной обработки данных.

Тема 5. Стратегия создания новой бизнес-модели предприятия на основе цифровизации

1 Принципы выбра бизнес-модели.
2 Способы оценки цифровых конкурентных преимуществ.
3 Цели цифровизации.
4 Оценка готовности к цифровым преобразованиям.
5 Оценка уровня автоматизации в промышленности.
6 Навыки цифровой трансформации.
7 Лидер и ключевые роли в реализации проекта цифровизации.
8 Выбор и приоретизация проектов цифровизации.
9 Пилотирование цифровых решений.

Тестирование

Тема 5. Стратегия создания новой бизнес-модели предприятия на основе цифровизации

1. Особенностью четвертой промышленной революции является:
) ориентация на человека
б) движение к дегуманизации
в) искусственный интеллект и умные взаимосвязанные машины+
г) вытеснение из производства фактора труда.
2. Глобальный характер четвертой промышленной революции связан:
а) с охватом всех стран и народов;

б) со стиранием временных и пространственных границ в движении капитала;

в) с развитием сетевой информационной экономики+

г) с уменьшением индивидуализации потребностей человека

3. При переходе к цифровой экономике:

а) растет производительность капитала и труда

б) труд вытесняется цифровым капиталом и искусственным интеллектом +

в) расширяется рынок капитала и сужается рынок труда

4. Технология виртуальной реальности …

а) используется в конструкторской, образовательной, рекламной деятельности+

б) предназначена для минимизации рутинной работы по обработке информации

в) является одним из средств электронного офиса

г) осуществляется комплексом прикладных программ в составе электронного офиса и дополняется рядом аналитических возможностей д) все ответы верны

5. Технология визуализации включает …

а) процесс многооконного представления данных в виде изображений

б) преобразование любого типа данных в разноцветные движущиеся или неподвижные изображения+

в) создание виртуальной реальности

г) все ответы верны

6. Какие преимущества предоставляют цифровые технологии по сравнению с традиционными форматами ведения экономической деятельности?

а) возможность практически бесконечного воспроизведения информации без ущерба для качества;

б) широкий диапазон типов информации, с которой работают цифровые технологии (текст, медиа и т.п.);+

в) высокая скорость передачи информации;+

г) высокая защищенность технологических и организационных инноваций.

7. Какой признак позволяет идентифицировать цифровую экономику?

а) информатизация сферы управления;

б) интеграция физических и цифровых объектов в сфере производства и потребления;+

в) формирование сетевой модели экономической деятельности;

г) развитие интернет-коммуникаций как средства обмена информацией. +

8. Каких изменений в организации экономической деятельности в меньшей степени требуют цифровые технологии?

а) изменение бизнес-моделей;

б) изменение организационных структур;

в) формирование цифровой культуры;

г) трансформации этических норм. +

9. Какой из структурных элементов не относится к драйверам технологии индустриального интернета («Индустрия 4.0»), которая, в свою очередь, формирует четвертую промышленную революцию с соответствующим экономическим укладом?

а) «умные» сенсоры;

б) беспроводные сети;

в) дополненная реальность;+

г) облачные сервисы.

10. Каково место материального сектора производства в цифровой экономике?

а) материальный сектор производства и цифровые платформы существуют автономно в экономике;

б) материальный сектор производства будет замещен цифровыми платформами;

в) материальный сектор производства нуждается в цифровых платформах для обеспечения коммуникаций с контрагентами; +

г) материальный сектор производства обеспечит гибель цифровых платформенных решений.

11. В качестве какого элемента бизнес-экосистемы выступает платформенное решение в цифровой экономике?

а) агента;

б) ядра; +

в) ограничения;

г) оператора.

12. Какая из прикладных областей не указана в явном виде в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» в качестве площадки для апробации технологических решений?

а) здравоохранение;

б) связь;

в) «умный город»; +

г) государственно управление.

13. На какой документ Вы будете ссылаться для указания нормативного определения понятия «цифровая экономика» в Российской Федерации?

а) ФЦП «Электронная Россия (2002–2010 годы)»;

б) ГП «Информационное общество (2011–2020 годы)»;

в) Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»; г) Конституция Российской Федерации. +

14. Какое из направлений программы «Цифровая экономика Российской Федерации» должно быть реализовано в первоочередном порядке в силу того, что образует базис для развития других направлений?

а) «Кадры и образование»;

б) «Нормативное регулирование»;

в) «Информационная инфраструктура»;+

г) «Информационная безопасность».

15. Какая из технологий цифровой экономики ориентирована на формирование децентрализованных хранилищ данных?

а) «большие данные»;

б) беспроводная связь;

в) блокчейн-технология; +

г) сенсорика.

16. Современная цивилизация живет в мире третьей промышленной революции. Вместе с тем скоро должна произойти четвертая. Какая технология считается ее частью?

а) роботы на производстве;

б) интернет вещей;+

в) термоядерный синтез;

г) механизация производства.

17. Одной из тенденций цифровой экономики является использование смарт-контракта, который, по сути, не «смарт» и практически не контракт. Что представляет данная сущность?

а) это документ, в котором прописана суть стартапа, выходящего на ICO;

б) это компьютерный алгоритм или условие, которое позволяет сторонам обмениваться активами +

в) последовательность букв и цифр, которая даёт возможность любому, кто её знает, перечислить токены на скрытый за ней счет;

г) единица измерения криптовалюты.

18. Каково отличие ICO от IPO? а) в ICO нет госрегулирования, а покупка токенов не делает человека владельцем компании:

б) ICO и IPO ничем не отличаются; даже аббревиатуры похожи;

в) в ICO нет госрегулирования; +

г) деньги, инвестированные в ICO, возвращаются только спустя год.

19. Какой факт о блокчейне является неверным?

а) как только операция выполнена, записи о ней необратимы;

б) участники блокчейна сообщаются через центральный узел;+

в) каждый член сообщества имеет доступ ко всей информации и истории;

г) каждому пользователю присвоен адрес, состоящий из более 30 символов.

20. Одним из феноменов цифровой экономики является криптовалюта. Что представляет собой данная сущность? а) валюта, у которой засекречен источник ее выпуска;

б) электронная валюта, у которой нет администратора – ее стоимость не устанавливается и не гарантируется ни одним государством; +

в) валюта, которую выпускает банк только в электронном виде;

г) электронная валюта, все сделки с которой проводятся скрытно.

21. Является ли количество биткоинов конечной величиной?

а) нет, их можно добывать бесконечно;

б) да, максимальное количество биткоинов – 21 миллион; +

в) да, если майнеров будет больше, чем самих биткоинов;

г) нет, если переводить биткоины в другую валюту.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ОПК-5, ОПК-6)

1. Цифровая экономика, цифровая трансформация, цифровизация, цифровое производство: основные термины и определения.

2. Цифровые угрозы и возможности. Глобализация как объективная предпосылка формирования цифровой экономики.

3. Концепция «Индустрия 4.0». Национальная программа «Цифровая экономика».

4. Цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции (Smart Design).

5. Технологии умного производства (Smart Manufacturing).

6. Манипуляторы и технологии манипулирования. Промышленная роботизация.

7. Общие положения интернета вещей (IoT). Базовые принципы IoT. Стандартизации IoT. Архитектура IoT. Веб вещей WoT. Когнитивный Интернет вещей CIoT.

8. Способы взаимодействия с интернет-вещами. Взаимодействие IoT с перспективными инфокоммуникационными технологиями.

9. Практическая реализация IoT. «Умная планета», «Умный город», «Умный дом», «Умная энергия», «Умный транспорт», «Умное производство», «Умная медицина», «Умная жизнь»

10. Технические основы интернета вещей. Технологии беспроводной связи: WAN (Wide Area Network), LPWAN (Low Power Wide Area Network), WLAN (Wireless Local Area Network), PAN (Personal Area Network), спутниковые технологии связи (СТС).

11. Радиочастотная идентификация RFID. Общие сведения о радиочастотной идентификации RFID. Типичные RFID-приложения и выгоды от их использования. История развития RFID. Компоненты RFID-систем: метки RFID, считывающие устройства RFID, антенна, хосткомпьютер, программные компоненты.

12. Промышленный интернет вещей (IIoT). Прикладные решения на основе IIoT в основном и вспомогательном производстве. Эффекты и проблемы внедрения IIoT.

13. Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности. Разница между AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности. 14. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах: системы трекинга головы, глаз, движений тела; перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики.

15. Ведущие компании-разработчики VR/AR проектов. Примеры применения VR/AR технологий в производстве. 16. Понятие аддитивного производства. Принципы формообразования изделий. Быстрое прототипирование или аддитивное производство. Назначение изделия аддитивного производства. Типовой процесс аддитивного производства.

17. Место технологии Больших данных (Big Data) в цифровой экономике. Архитектура обращения с Большими данными. Угрозы и риски использования Больших данных.

18. Хранилища данных. Data Mining. Классификация аналитических систем. Методы и стадии Data Mining. Классификация методов Data Mining. Задачи Data Mining.

19. Искусственный интеллект – задачи и подходы. Назначение рекомендательных систем. Принципы работы рекомендательных систем

20. Выбор бизнес-модели. Оценка цифровых конкурентных преимуществ. Определение целей цифровизации. Оценка готовности к цифровым преобразованиям. Оценка уровня автоматизации в промышленности.

Типовые задания для зачета (ОПК-5, ОПК-6)

Не предусмотрено

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ОПК-5	Знает возможности и функциональные области применения информационных технологий и программных средств в управлении производством.¶Умеет осуществлять выбор информационных технологий и программных средств, соответствующих конкретным задачам управления производства.¶Владеет навыками применения информационных технологий и программных средств в управлении производством с учетом функциональной области их применения.¶
	ОПК-6	Знает современные цифровые технологии, применяемые в проектировании производственных процессов, управлении поставками, запасами, документационном обеспечении производства и управлении качеством выпускаемой продукции. Умеет осуществлять выбор цифровых технологий в соответствии с этапом производственного процесса и сферой применения. Владеет навыками применения современных цифровых технологий на различных этапах производственного процесса
«не зачтено»	ОПК-5	Не знает возможности и функциональные области применения информационных технологий и программных средств в управлении производством.¶Не умеет осуществлять выбор информационных технологий и программных средств, соответствующих конкретным задачам управления производства.¶Не владеет навыками применения информационных технологий и программных средств в управлении производством с учетом функциональной области их применения¶

(0 - 49 баллов)	ОПК-6	Не знает современные цифровые технологии, применяемые в проектировании производственных процессов, управлении поставками, запасами, документационном обеспечении производства и управлении качеством выпускаемой продукции. Не умеет осуществлять выбор цифровых технологий в соответствии с этапом производственного процесса и сферой применения. Не владеет навыками применения современных цифровых технологий на различных этапах производственного процесса

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.

- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентаци, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели. ссылки на ресурсы. соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности. соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы:
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Авдеева И. А., Проскурина И. Ю. Организация производства и менеджмент : учебное пособие. - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2010. - 263 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141970

2. Аверченков, В. И., Лозбинев, Ф. Ю., Тищенко, А. А. Информационные системы в производстве и экономике : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Информационные системы в производстве и экономике. - Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. - 274 c. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/6996.html

3. Агарков А. П., Голов Р. С., Голиков А. М., Иванов А. С., Сухов С. В. Теория организации. Организация производства: интегрированное учебное пособие : учебное пособие. - 3-е изд., стер.. - Москва: Дашков и К°, 2020. - 271 c. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115770

4. Акри, Е. П., Селезнева, Ж. В. Производственный менеджмент : учебное пособие. - 2026-09-20; Производственный менеджмент. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 174 c. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/105054.html

5. Артемьева, Г. С., Гущина, Л. И., Красикова, Л. Ю., Милинкис, Е. Б., Милинкис, С. Е., Резникова, Н. П., Школьник, И. С. Производственный менеджмент. Ч. 1. - 2025-02-12; Производственный менеджмент. Ч. 1. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. - 96 c. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/92443.html

6.2 Дополнительная литература:

1. Абдулвагапова, А. А., Алексахина, В. Г., Банк, О. А., Барковская, В. Е., Бондаренко, О. Г., Брызгалова, Е. А., Веселовский, М. Я., Гришина, В. Т., Депутатова, Е. Ю., Збышко, Б. Г., Зворыкина, Т. И., Идилов, И. И., Измайлова, М. А., Калугина, С. А., Карлина, ЕЛ., Ковшова, М. В., Лучицкая, Л. Б., Макс Ускорение процессов цифровизации российской промышленности на основе развития и эффективного использования кадров и инновационных технологий : коллективная монография. - 2026-08-13; Ускорение процессов цифровизации российской промышленности на основе развития и эффектив. - Москва: Научный консультант, 2020. - 258 c. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/110592.html

2. Ковалев Д.В., Косолапова Н.А., Лихацкая Е.А. Стратегии, инструменты и технологии цифровизации экономики : монография. - Москва: ЮФУ, 2020. - 224 c. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927533459.html

3. Щетинина, Е. Д., Старикова, М. С., Пономарева, Т. Н., Петимко, А. М., Дубровина, Т. А., Сомина, И. В., Растопчина, Ю. В., Кочина, С. К., Щетинина, Е. А. Маркетинг и менеджмент в условиях цифровизации экономики : монография. - Весь срок охраны авторского права; Маркетинг и менеджмент в условиях цифровизации экономики. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. - 192 c. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/110209.html

6.3 Иные источники:

1. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» - http://www.intuit.ru/

2. «Открытые Информационные системы» - http://www.osp.ru

3. Административно-управленческий портал - http://www.aup.ru/news/market/

4. Библиотека научной и учебной литературы - http://sbiblio.com - http://sbiblio.com

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/

6. Информационно-правовой портал «Гарант» Правообладатель: ООО «НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». Региональный партнер ООО «Плюс Гарантия» - http://www.garant.ru - http://www.garant.ru

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

7-Zip 9.20

Adobe Illustrator CS3

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Microsoft Windows 10

ГАРАНТ аэро (Рабочая) Текущий Пользователь

Операционная система "Альт Образование"

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: https://elibrary.ru
2. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: https://www.monographies.ru
3. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: https://www.rsl.ru
4. Справочная правовая система "Консультант плюс". – URL: http://www.consultant.ru
5. Юрайт: образовательная платформа, электронно-библиотечная система. – URL: https://urait.ru

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.