

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Апатенко Алексей Сергеевич  
Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горюхина  
Дата подписания: 27.11.2023 11:35:56  
Уникальный программный ключ:  
966df42f20792acade08f7f8f984d66d010981da



**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. директора института механики  
и энергетики имени В.П. Горюхина  
А.С. Апатенко

« 29 » августа 2023 года

Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
**Б1.В.04.05 «Цифровые технологии оперативного управления  
процессами и рисками»**

для подготовки магистров

Направление: 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность: Цифровизация автомобильного хозяйства

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2023 года начала подготовки.

Разработчики: Андреев Олег Петрович, к.т.н., доцент

Гузалов Артёмбек Сергеевич, к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 26 » июня 2023 года

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Тракторы и автомобили» 28 августа 2023 года, протокол № 1.

Зав. кафедрой Дидманидзе О.Н., академик РАН,  
д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 28 » августа 2023 года

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Парлюк Екатерина Петровна

Должность: директор института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Дата подписания: 18.07.2023 13:52:38

Уникальный идентификационный ключ:

7823a3d3181287ca51a86a4c69d33e1779345d45



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)**

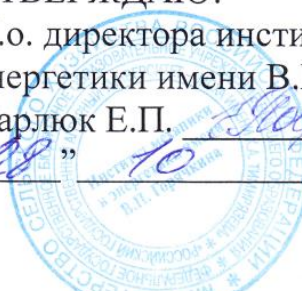
Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Кафедра тракторов и автомобилей

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики и  
энергетики имени В.П. Горячкина

Парлюк Е.П.

“28” 10 2022 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.04.05 «Цифровые технологии оперативного управления процессами и  
рисками»**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и  
комплексов

Направленность: Цифровизация автомобильного хозяйства

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчики: Андреев Олег Петрович, к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Гузалов Артёмбек Сергеевич, к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 19 » августа 2016 года

Рецензент: Ибрагимов И.А. и.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 15 » августа 2016 года

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **23.04.03** – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профессионального стандарта **33.005** – Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом осмотре, профессионального стандарта **13.001** – Специалист в области механизации сельского хозяйства и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры тракторов и автомобилей, протокол № 1 от « 25 » августа 20 16 года.

Заведующий кафедрой тракторов и автомобилей академик РАН, д.т.н., профессор Дидманидзе Отари Назирович,  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 19 » августа 2016 года

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии Института механики и энергетики имени В.П. Горячкина Парлюк Е.П., д.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Протокол № 1 от « 30 » августа 20 16 года

Заведующий выпускающей кафедрой тракторов и автомобилей академик РАН, д.т.н., профессор Дидманидзе Отари Назирович,  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 30 » августа 2016 года

Зав. отделом комплектования ЦНБ

(подпись)

Ерминова Л.В.

## Содержание

Аннотация .....	4
1. Цели освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в учебном процессе .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4. Структура и содержание дисциплины .....	5
4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ .....	5
4.2. Содержание дисциплины .....	10
4.3. Лекции и практические занятия.....	11
5. Образовательные технологии .....	13
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	14
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и опыта деятельности .....	14
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания .....	16
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	17
7.1. Основная литература .....	17
7.2. Дополнительная литература.....	17
7.3. Нормативные правовые акты .....	17
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	18
9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	18
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	18
11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины. ....	19
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	19
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине.....	20

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### **Б1.В.04.05 «Цифровые технологии оперативного управления процессами и рисками» для подготовки магистров по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленность «Цифровизация автомобильного хозяйства»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность формировать схему и последовательность управления рисками, процессами и технологиями является дисциплиной, в которой изучаются методы ситуационного управления и их применение для решения задач управления при системном анализе проблемных ситуаций. Дисциплина включает в себя разделы, посвященные изучению системно-аналитических методов управления социальными, организационно-экономическими, производственными и электроэнергетическими системами, методов управления в системе АПК, в сфере обслуживания и на транспорте, методов ситуационного управления при оценке надёжности систем и при управлении ресурсами в области проектирования и эксплуатации технических средств АПК.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть учебного плана направления подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», формируемую участниками образовательных отношений.

**Требование к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.4; УК-3.3; УК-6.1; ПКос-3.1; ПКос-6.1.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия ситуационного управления социальными, организационно – экономическими и производственными системами, Системно – аналитические методы управления производственными и технологическими процессами, Оптимизация технологических процессов и проектных решений, Новые подходы к принятию решений в условиях неопределенности.

**Общая трудоемкость дисциплины / в т.ч. практическая подготовка:** 2 зачетные единицы (72 часа) / в том числе практическая подготовка 4 часа.

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт.

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность формировать схему и последовательность применения методов ситуационного управления и их применение для решения задач управления при системном анализе проблемных ситуаций. А так же приобретение знаний в области, включающей в себя совокупность принципов, средств, методов и способов человеческой деятельности, направленную на моделирование, анализ, синтез, производство и эксплуатацию объектов различного назначения для проектирования и управления сложными системами, ресурсами, процессами и технологиями.

#### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Цифровые технологии оперативного управления процессами и рисками» включена в часть учебного плана направления подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплина «Цифровые технологии оперативного управления процессами и рисками» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта 33.005 – Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом осмотре, профессионального стандарта 13.001 – Специалист в области механизации сельского хозяйства, ОПОП ВО и учебного плана по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (направленность «Цифровизация автомобильного хозяйства»).

Дисциплина «Цифровые технологии оперативного управления процессами и рисками» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Аналитические и

численные методы планирования эксперимента, Методика подготовки магистерской диссертации, Математическое моделирование процессов функционирования автомобилей.

Особенностью дисциплины является направленность на решение как практических вопросов, связанных с разработкой научно-обоснованных рекомендаций по эксплуатации техники в реальных производственных условиях, так и теоретических вопросов, связанных с научными подходами к решению инженерных и научно-технических задач.

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии оперативного управления процессами и рисками» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

### **4. Структура и содержание дисциплины**

#### **4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

		В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:				
№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенции	Знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	основы принятия решений в проблемных ситуациях в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин на основе системного и междисциплинарных подходов	применять на практике системный и междисциплинарные подходы с целью разработки стратегии решения проблемной ситуации	навыками решения проблемной ситуации в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин на основе системного и междисциплинарных подходов
			УК-1.4 Разрабатывает и содержит аргументированную стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Подходы к выбору источников информации, возможности поисковых систем Яндекс, Google, Mail, Rambler, ЭБС Университета, возможности облачных хранилищ; подходы к выбору информации, необходимой для обоснования актуальности обоснованной проблемы, формулирования целей и задач, а также прогнозирования возможных результатов решения в рамках реализуемого проекта	Работать в поисковых систем Яндекс, Google, Mail, Rambler, ЭБС Университета, возможности облачных хранилищ, находить и критически анализировать информацию, необходимую для формулирования целей, задач и обоснования актуальности проекта, выделять базовые составляющие и значимые факторы, влияющие на реализацию проекта	Навыками работы с различной информацией, в том числе цифровой, нахождением значимых фактов и данных, умением трансформировать данные в концепцию реализации проекта; опытом формулирования актуальности, целей, задач, определением ожидаемых результатов реализации проекта и нахождения возможных сфер применения

2	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработавшая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	принципы и приемы организации дискуссий, в том числе с использованием программ для организации конференций (Zoom, Webinar и т.п.)	определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели; взаимодействовать с другими членами команды для достижения поставленной задачи; планировать последовательность действий для достижения цели.	способами достижения целей в профессиональной деятельности на основе командной работы в составе коллектива
3	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешной деятельности в рамках определенных приоритетов	этапы профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	определять приоритеты профессионального роста и способности совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	определять приоритеты профессионального роста и способности совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям



4	ПКос-3	Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортных средств	ПКос-3.1 Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортных средств.	основные источники получения профессиональной информации, подходы к выбору источников профессиональной информации, возможности поисковых систем Yandex, Google, Mail, Rambler, ЭБС Университета, возможности облачных хранилищ; подходы к выбору информации, необходимой для обоснования решений в области технического обслуживания, ремонте и эксплуатации наземных транспортных машин.	критически оценивать надежность различных источников профессиональной информации при решении задачи в области технического обслуживания, ремонте и эксплуатации наземных транспортных машин	навыками отбора надежных источников профессиональной информации для решения задач в области технического обслуживания, ремонте и эксплуатации наземных транспортных машин.
---	--------	---	---	---	---	--

5	ПКос-6	<p>Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных-транспортно-технологических машин</p>	<p>ПКос-6.1 Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин по работе или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических машин.</p>	<p>основные принципы и правила взаимодействия и распределения полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин по работе или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических машин; подходы к выбору источников информации, возможности поисковых систем Яндекс, Google, Mail, Rambler, ЭБС Университета, возможности облачных хранилищ; подходы к выбору информационной, методы математического и имитационного моделирования объектов, среды числовых вычислений (MATLAB, NapoCAD, T-FLEX-CAD, Компас-3D и т.п.)</p>	<p>оценивать правильность применения средств измерения и контроля; обоснованно выбирать и применять методику анализа измерений; разрабатывать предложения на основе собранных данных; работать в поисковых системах Яндекс, Google, Mail, Rambler, ЭБС Университета, в программах математического и имитационного моделирования объектов (MATLAB, NapoCAD, T-FLEX-CAD, Компас-3D и т.п.),</p>	<p>навыками по разработке или адаптации типовых технологических процессов обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических машин; навыками работы в средах математического и имитационного моделирования объектов, (MATLAB, NapoCAD, T-FLEX-CAD, Компас-3D и т.п.).</p>
---	--------	--	--	--	---	---

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час
	всего / в том числе практическая подготовка
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72/4
<b>1. Контактная работа</b>	<b>16,25/4</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>16,25/4</b>
<i>в том числе:</i>	
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>55,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, текущему и промежуточному контролю и т.д.)</i>	28
<i>Расчётно-графическая работа (РГР)</i>	18,75
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	9
Вид промежуточного контроля:	зачет

## 4.2. Содержание дисциплины

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ (всего/*)	ПКР	
1. Основные понятия ситуационного управления социальными, организационно – экономическими и производственными системами	14	-	5	-	9
2. Системно – аналитические методы управления производственными и технологическими процессами	14	-	5	-	9
3. Оптимизация технологических процессов и проектных решений. Новые подходы к принятию решений в условиях неопределённости.	16	-	6	-	10
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Подготовка расчётно-графической работы	18,75	-	-	-	18,75
Подготовка к зачёту	9	-	-	-	9
<b>Всего за семестр</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>16/4</b>	<b>0,25</b>	<b>55,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>16/4</b>	<b>0,25</b>	<b>55,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

Основные понятия ситуационного управления социальными, организационно – экономическими и производственными системами, Системно – аналитические методы управления производственными и технологическими процессами, Оптимизация технологических процессов и проектных решений. Новые подходы к принятию решений в условиях неопределённости.

**Тема 1. Основные понятия ситуационного управления социальными, организационно – экономическими и производственными системами. Основные**

понятия, процесс управления, наука управления и системы управления. Управление ресурсами и запасами. Ситуационное управление проектами. Применение методов ситуационного управления при оценке надёжности систем.

**Тема 2. Системно – аналитические методы управления производственными и технологическими процессами.** Ситуационное управление и планирование в условиях неопределённости. Управление рисками при агрегированном планировании производства. Задачи распределения ресурсов при непрерывном производстве. Использование методов ситуационного управления в системе АПК и в сфере технического сервиса и обслуживания ТТС. Применение методов ситуационного управления для электроэнергетических систем.

**Тема 3. Оптимизация технологических процессов и проектных решений. Новые подходы к принятию решений в условиях неопределённости.** Проблемы применения традиционного вероятностного подхода к оценке рисков. Нечётко-множественный подход. Потенциал проекта как критерий целесообразности выполнения проекта. Опционный подход в риск-менеджменте.

### 4.3. Лекции и практические занятия

В рамках изучения дисциплины «Цифровые технологии оперативного управления процессами и рисками» предусмотрено проведение практических занятий, в которых рассматриваются прикладные вопросы, связанные с разработкой научно-обоснованных рекомендаций по эксплуатации техники в реальных производственных условиях, а также теоретические вопросы, связанные с научными подходами при решении инженерных и научно-технических задач.

Таблица 4

**Содержание лекций, практических занятий и контрольных мероприятий**

№ темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов*
Тема 1. Основные понятия ситуационного управления социальными, организационно – экономическими и производственными системами	Практическое занятие № 1. Управление ресурсами и запасами. Ситуационное управление проектами.	УК-1.1; УК-1.4; УК-3.3; УК-6.1; ПКос-3.1; ПКос-6.1	устный опрос	4
Тема 2 Системно – аналитические методы управления производственными и технологическими процессами	Практическое занятие № 2. Ситуационное управление и планирование в условиях неопределённости.	УК-1.1; УК-1.4; УК-3.3; УК-6.1; ПКос-3.1; ПКос-6.1	устный опрос	2
	Практическое занятие № 3. Управление рисками при агрегированном планировании производства. Использование методов ситуационного управления в системе АПК и в сфере технического сервиса и обслуживания ТТС.	УК-1.1; УК-1.4; УК-3.3; УК-6.1; ПКос-3.1; ПКос-6.1	устный опрос	2

№ темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов*
	Практическое занятие № 4. Применение методов ситуационного управления для электроэнергетических систем.	УК-1.1; УК-1.4; УК-3.3; УК-6.1; ПКос-3.1; ПКос-6.12	устный опрос	2
Тема 3 Оптимизация технологических процессов и проектных решений. Новые подходы к принятию решений в условиях неопределенности.	Практическое занятие № 5 Нечетко-множественный подход.	УК-1.1; УК-1.4; УК-3.3; УК-6.1; ПКос-3.1; ПКос-6.1	устный опрос	2/2
	Практическое занятие № 6 Опционный подход в риск-менеджменте	УК-1.1; УК-1.4; УК-3.3; УК-6.1; ПКос-3.1; ПКос-6.1	устный опрос	4/2

\* из них практическая подготовка

Описание вопросов, предлагаемых студентам для самостоятельного обучения, представлено в таблице 5.

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1. Основные понятия ситуационного управления социальными, организационно – экономическими и производственными системами	Основные понятия, процесс управления, наука управления и системы управления. Управление ресурсами и запасами. Ситуационное управление проектами. Применение методов ситуационного управления при оценке надёжности систем. (УК-1.1; УК-1.4; УК-3.3; УК-6.1; ПКос-3.1; ПКос-6.1).
2.	Тема 2 Системно – аналитические методы управления производственными и технологическими процессами	Ситуационное управление и планирование в условиях неопределённости. Управление рисками при агрегированном планировании производства. Задачи распределения ресурсов при непрерывном производстве. Использование методов ситуационного управления в системе АПК и в сфере технического сервиса и обслуживания ТТС. Применение методов ситуационного управления для электроэнергетических систем. (УК-1.1; УК-1.4; УК-3.3; УК-6.1; ПКос-3.1; ПКос-6.1).
3.	Тема 3 Оптимизация технологических процессов и проектных решений. Новые подходы к принятию решений в условиях неопределенности.	Проблемы применения традиционного вероятностного подхода к оценке рисков. Нечетко-множественный подход. Потенциал проекта как критерий целесообразности выполнения проекта. Опционный подход в риск-менеджменте. (УК-1.1; УК-1.4; УК-3.3; УК-6.1; ПКос-3.1; ПКос-6.1).

### 5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Цифровые технологии оперативного управления процессами и рисками» в совокупности с традиционной (объяснительно-иллюстративной) технологией обучения используются элементы современных технологий.

Для организации процесса освоения студентами дисциплины используются следующие формы теоретического и практического обучения, соответствующие традиционной (объяснительно-иллюстративной) и современной (проблемного обучения) технологиям:

- основные формы теоретического обучения: лекции, индивидуальные и групповые консультации;
- основные формы практического обучения: практические занятия, включающие практическую подготовку;
- дополнительные формы организации обучения: самостоятельная работа студентов.

В процессе реализации форм обучения предполагается применение различных методов и средств обучения, соответствующих традиционной и инновационным технологиям.

Таблица 6

**Применение активных и интерактивных образовательных технологий**

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1 Ситуационное управление проектами	ПЗ	проблемное обучение
2.	Тема 2. Использование методов ситуационного управления в системе АПК и в сфере технического сервиса и обслуживания ТТС.	ПЗ	проблемное обучение
3.	Тема 2. Управление рисками при агрегированном планировании производства	ПЗ	проблемное обучение
4.	Тема 2. Применение методов ситуационного управления для электроэнергетических систем	ПЗ	проблемное обучение

**6. Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Текущий контроль знаний студентов в рамках дисциплины «Цифровые технологии оперативного управления процессами и рисками» может представлять собой: устный опрос (групповой или индивидуальный).

При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени.

**6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и опыта деятельности**

Фрагмент примерного перечня вопросов, выносимых на текущий контроль (устный опрос):

**Тема 1. Основные понятия ситуационного управления социальными, организационно – экономическими и производственными системами**

1. Дайте определение проекта.
2. В чем заключается отличие проектной деятельности от текущей оперативной работы?
3. Что такое «тройное ограничение проекта»?
4. Дайте определение риска проекта.
5. Укажите основные параметры рисков проекта.
6. Как влияет процесс определения требований проекта на риски проекта?
7. В чем заключается суть управления содержанием проекта?
8. Как влияет процесс управления содержанием проекта на риски проекта?
9. Как влияют процессы управления сроками проекта на риски проекта?
10. Как влияют процессы управления стоимостью проекта на риски проекта?

11. Опишите процесс планирования реагирования на риски.

## **Тема 2. Системно – аналитические методы управления производственными и технологическими процессами**

1. Неопределенность как важнейшая характеристика проекта.
2. Существующие подходы к понятию «риск».
3. Основные признаки риска.
4. Классификации рисков.
5. Характеристика подходов к понятию «возможность».
6. Взаимосвязь рисков и возможностей.
7. Количественная оценка рисков с помощью показателей вариации (коэффициент корреляции).
8. Анализ чувствительности в риск-менеджменте.
9. Оценка рисков методом сценариев.
10. Оценка рисков методом имитационного моделирования Монте-Карло.

## **Тема 3. Оптимизация технологических процессов и проектных решений. Новые подходы к принятию решений в условиях неопределенности.**

1. Проблемы применения традиционного вероятностного подхода к оценке рисков.
2. Общая характеристика нечетко-множественного подхода.
3. Проблемы применения нечетко-множественного подхода и способы их решения.
4. Понятие нечеткого множества.
5. Функции принадлежности нечетких множеств.
6. Лингвистическая переменная.
7. Треугольные и трапециевидные функции принадлежности.
8. Пятиуровневый нечеткий классификатор и узловые точки.
9. Иерархическая система показателей: интегральные показатели, система целевых показателей (СЦП), система контрольных показателей (СКП), система первичных показателей (СПП).
10. Теория графов для описания иерархической системы показателей.
11. Применение системы отношений предпочтения в целях ранжирования показателей.
12. Ранжирование показателей методом Фишберна.
13. Определение уровней значений показателей с помощью функций принадлежности.

В рамках освоения дисциплины «Цифровые технологии оперативного управления процессами и рисками» предусмотрено выполнение расчетно-графической работы, связанной с формой оценки ресурсов, технологией ремонта и технического обслуживания тягово-транспортных средств, влиянием топлива на конструктивные и технологические показатели двигателя, организации эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов на новых видах источников энергии.

Вариант задания расчетно-графической работы включает название исходного материала для получения оценки рисков, технологию оперативного управления процессами.

В задачи студента входит:

- Теоретические основы управления рисками в коммерческой организации;
- Анализ рисков на примере автотранспортного предприятия;
- Управление системой оперативного управления процессами в условиях АТП.

Тематика расчетно-графической работы по дисциплине:

«Цифровые технологии оперативного управления процессами и рисками»

1. Риск в экономической и предпринимательской деятельности.
2. Анализ рисков организации. Источники информации о рисках.
3. Методы идентификации рисков. Картографирование рисков организации.
4. Методы оценки рисков. Статистические методы оценки рисков: сравнительный анализ и условия применения.
5. Методы оценки рисков. Аналитические методы оценки рисков. Развитие аналитических методов оценки рисков в практике риск-менеджмента.
6. Экспертные методы оценки рисков. Получение индивидуальных и коллективных экспертных оценок: достоинства и недостатки применяемых методов.

7. Предпринимательские риски: сущность, понятие, методы оценки и управления.
8. Методы управления финансовыми рисками. Исследование факторов, влияющих на уровень финансовых рисков организации. Выбор механизмов нейтрализации финансовых рисков.
9. Кредитные риски. Роль доллара в современных международных валютных и кредитных отношениях.
10. Валютные риски. Мировой валютный рынок: современное состояние и перспективы развития. Мировая долларизация и ее место в глобализации.
11. Процентные риски. Влияние учетной ставки процента на экономическую активность. Процентные риски в системе банковских рисков.
12. Операционные риски: идентификация и оценка. Выбор критерия управления операционными рисками.
13. Рыночные риски. Методы оценки и инструменты регулирования.
14. Риски ликвидности. Анализ денежных потоков организации как метод управления рисками ликвидности. Пути повышения ликвидности и платежеспособности организации.
15. Риски развития. Лидерство в снижении издержек и дифференциация. Поиск наиболее эффективного пути развития.
16. Инвестиционные риски. Оценка и управление рисками инвестиционного проекта.
17. Инвестиционные риски. Формирование инвестиционного портфеля с учетом риска.
18. Стратегические риски. Стратегическая безопасность. Проблемы и перспективы глобализации.
19. Страновые риски. Мировой экономический кризис и тенденции развития российской экономики.
20. Политические риски.
21. Техногенные риски.
22. Принятие решений в условиях неопределенности и риска.
23. Организация системы риск-менеджмента на предприятии.
24. Основы банковского риск-менеджмента.
25. Риск-менеджмент в страховом деле.
26. Методы управления риском. Общая схема процесса управления риском. Выбор методов управления риском на основе оценки их сравнительной эффективности.
27. Методы управления риском: хеджирование.
28. Методы управления риском: лимитирование.
29. Методы управления риском: страхование и самострахование.
30. Методы управления риском: диверсификация. Анализ существующих подходов к размещению капитала по направлениям деятельности.
31. Диагностика финансового кризиса предприятия. Анализ рисков при угрозе банкротства.
32. Методы нейтрализации рисков. Рынок форвардов в России. Хеджирование на основе инструментов FORTS.
33. Риски в глобальной экономике: основные подходы к управлению.
34. Риски мировой валютной системы. Перспективы кризиса.

## **6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

При сессионном промежуточном мониторинге акцент делается на подведении итогов работы студента в семестре и определенных административных выводах из этого. При этом знания и умения студента не обязательно подвергаются контролю заново; промежуточная аттестация может проводиться по результатам текущего контроля. Промежуточный контроль, как



правило, осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Формой промежуточной аттестации является зачёт.

Для допуска к зачёту необходимо выполнить и представить материалы по вопросам, вынесенным на самостоятельную подготовку и по пропущенным темам.

Примерный перечень вопросов к зачёту включает следующие:

1. Общие принципы управления.
2. Типы управленческого анализа.
3. Содержание и цели организационной деятельности.
4. Методы игрового моделирования.
5. Методы вычисления оптимальных стратегий.
6. Методы принятия решений при управлении.
7. Распределение и использование трудовых ресурсов.
8. Оценка эффективности работы персонала.
9. Моделирование сложных систем управления трудовыми ресурсами.
10. Основные положения и методы при принятии решений относительно выбора размера партии продукции, уровня резервного запаса, и распределения ограниченных ресурсов.
11. Системы управления ресурсами.
12. Задачи размещения и размещения – распределения с использованием непрерывного пространства решений.
13. Задачи планировки и размещения с использованием непрерывного и дискретного пространства решений.
14. Математические модели агрегированного планирования производства.
15. Использование модели с квадратичной функцией затрат и модели для определения оптимального размера партии продукции.
16. Интеграция производственного процесса.
17. Теория и методы календарного планирования в условиях неопределенности.
18. Модели выбора проекта.
19. Сетевое планирование.
20. Интегрированные системы планирования и руководства.
21. Структурные свойства систем.
22. Интервальная надёжность и эксплуатационная готовность
23. Краткая характеристика и анализ проблемы системы здравоохранения с помощью методов системного анализа и управления.
24. Планирование национальных и региональных систем медицинского обслуживания. Модель распределение ресурсов в системе здравоохранения.
25. Методы управления работой экстренных, санитарных служб, службы уличного движения и других внутригородских (местных) сфер обслуживания.
26. Использование методов системного анализа и управления для решения проблем городской сферы обслуживания.
27. Методы прогнозирования потребностей в перевозках людей и грузов.
28. Анализ распределения возможных видов транспортных средств.
29. Разработка макетов транспортной сети и оценка возможных вариантов решения.
30. Прогнозирование нагрузки и планирование производственных процессов.
31. Планирование увеличения производства электроэнергии и развития сети электропередачи.
32. Задачи распределения ресурсов при непрерывном производстве.
33. Линейные модели технологических операций и ряда одновременно выполняемых технологических операций.
34. Оптимизация технологических процессов и проектных решений. Математические модели технологических операций.
35. Методы анализа степени риска.

### 36. Оценка важности решения.

Критерии оценки знаний устанавливаются в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из действующих учебных планов и программ с учетом характера конкретной дисциплины, а также будущей практической деятельности выпускника: «Зачет» выставляется студенту, если он демонстрирует глубокие знания программного материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала, компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на достаточном уровне и выше.

«Незачет» ставится, если студент не знает значительной части программного материала; допускает грубые ошибки при изложении программного материала; с большими затруднениями решает ситуационные и практические задачи, компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на недостаточном уровне или не сформированы.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Диагностика и техническое обслуживание машин [Текст] / Ананьин А.Д. [и др.]. - М.: Академия, 2008. - 430 с. + 22 см. - (Высш. проф. образование. Сельское хозяйство). - Библиогр.: с. 425-426. (81 экз.)
2. Техническая диагностика тракторов/ Е.Н. Крастин, А.Г. Левшин, В.П. Уваров, В.Г. Вергазов – 2-е изд. – М.: МГАУ, 2002 – 102 с. (46 экз.)
3. Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства / Баутин В.М., Буклагин Д.С., Мишуков Н.П.; ред. Бунин С.М. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ФГНУ "Росинформагротех", 2003. (23 экз.)

### 7.2. Дополнительная литература

1. Дидманидзе О.Н, Солнцев А.А., Митягин Г.Е. Техническая эксплуатация автомобилей. Учебник. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 565 с. (120 экз.).
2. ИГ. Голубев, В.П Лялякин. В.Н Лосев. АН Зазуля. Приборы, технологии и оборудование для технического сервиса в АПК: Кат. - М: ФГНУ Росинформаротех». 2009. - 160с.
3. Л И. Епифанов. Е А Епифанова. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. М: Форум. Инфра-М. 2009. – 280 с.
4. В.Д. Попов. Моделирование и оптимизация процессов и технологий заготовки кормов из трав в условиях Северо-Запада России - СПб., СЗНИИМЭСХ, 2005. – 176 с.

### 7.3. Нормативные правовые акты

ГОСТ 7.32-2017 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам (с Изменением №1).

ГОСТ 2.004-88 Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ

ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации. Основные надписи

ГОСТ 2.106-96 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы (с Изменением №1 от 28.02.2006)

ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам (с Изменением №1 от 28.02.2006).

ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.

ГОСТ 2.111-2013 Единая система конструкторской документации. Нормоконтроль.

ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.

ГОСТ 15.011-96 Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок проведения патентных исследований.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Для проведения аудиторных занятий, а также самостоятельной работы в рамках дисциплины «Цифровые технологии оперативного управления процессами и рисками» можно использовать учебные и справочные ресурсы, размещенные в сети Интернет:

<http://elib.timacad.ru> (открытый доступ);

<http://www.academia-moscow.ru/catalogue> (открытый доступ);

<http://lib.madi.ru/fel> (открытый доступ);

<http://rucont.ru/efd/> (открытый доступ);

<http://znanium.com/bookread> (открытый доступ);

<https://e.lanbook.com/book> (открытый доступ);

<https://ru.wikipedia.org> (открытый доступ);

<https://dokipedia.ru> (открытый доступ);

<http://docs.cntd.ru> (открытый доступ).

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Специальных требований к программному обеспечению учебного процесса не предусмотрено. При проведении лекций, практических занятий и самостоятельной работы достаточно возможностей типовых программ, поставляемых вместе с компьютерной техникой (Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel и другие), а также стандартных Internet-браузеров).

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Методология и задачи научного исследования	MS Office Word MS Office PowerPoint MS Office Excel	Оформительская Презентация Расчетная	Microsoft	2007
2	Планирование эксперимента и обработка результатов при решении инженерных и научно-технических задач	MS Office Word MS Office PowerPoint MS Office Excel	Оформительская Презентация Расчетная	Microsoft	2007
3	Моделирование в научных исследованиях. Понятие об оптимизации.	MS Office Word MS Office PowerPoint MS Office Excel	Оформительская Презентация Расчетная	Microsoft	2007

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Сведения о необходимом технологическом оборудовании и специализированных аудиториях приведены в таблице 9.

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием (26 корп./232)	Переносной персональный компьютер (210134000002917), проектор (210134000003031), экран на штативе (210134000003034), доска аудиторная (210136000003571)
Компьютерный класс (26/228а)	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы: видеомагнитофон - 1 шт., видеопроектор ВЕ - 1 шт.; доска аудиторная ДН-38 - 1 шт.; журнальный стол - 1 шт.; доска настенная 3-элементная - 1 шт.; компьютер в комплекте - 1 шт. *; компьютер - 10 шт. *; кресло офисное. - 1 шт., монитор-1 шт., монитор ЖК LG - 12 шт. *; монитор УАМА - 1 шт.; стол эргономичный - 1 шт., телевизор 5695 - 1 шт.; стулья - 22 шт. *, стол-12 шт. *, стол, стул преподавателя -1 шт., антивирусная защита Касперского, Windows, Microsoft Office
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Помещения для самостоятельной работы – аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия: 9 читальных залов, организованных по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi и Интернет-доступом, в том числе 5 компьютеризированных читальных залов.
Общежитие №4	Комната для самоподготовки

\* оборудование используется для практической подготовки

### 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторная и внеаудиторная) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия, включая практическую подготовку (занятия семинарского типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся.

#### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Пропуски аудиторных занятий не рекомендуются. Студент, пропустивший занятия, обязан пояснить причину своего отсутствия и в зависимости от вида пропущенного занятия должен самостоятельно подготовить и представить на проверку материал, выбывший из-за пропуска, дополнительно представив его в виде краткого устного сообщения в рамках темы пропущенной лекции или ответив на контрольные вопросы в отдельно отведенное время при пропуске практического занятия.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Формами организации учебного процесса по дисциплине, согласно структуре, являются лекционные и практические занятия (в том числе практическая подготовка), консультации и самостоятельная работа студентов.

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах научных исследований в области технической и производственной эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

На лекциях излагается теоретический материал: даются термины и определения. Чтение лекций целесообразно сопровождать демонстрацией презентаций, видеоклипов и т.п. Для этого в лекционной аудитории рекомендуется иметь проекционное оборудование, интерактивную доску и т.п.

Излагаемый материал может показаться студентам сложным, поскольку включает знания, почерпнутые преподавателем из различных отраслей экономики, науки и техники. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Лекционное занятие должно быть содержательным, проблемным, диалоговым, интересным, эффективным, отличаться новизной рассмотрения учебных вопросов.

По наиболее сложным проблемам учебной дисциплины проводятся практические занятия, в том числе практическая подготовка. Их главной задачей является углубление и закрепление теоретических знаний у студентов, формирование и развитие у них умений и навыков применения знаний для успешного решения задач. Практическое занятие проводится в соответствии с планом. В плане указываются тема, время, место, цели и задачи занятия, обсуждаемые вопросы. Подготовка студентов к практическому занятию включает:

- заблаговременное ознакомление с планом занятия;
- изучение рекомендованной литературы и конспекта лекций;
- подготовку доклада для студенческой научно-практической конференции (проводится во втором семестре каждого учебного года) (тема доклада согласуется с научным руководителем студента-магистранта), по указанию преподавателя.

При проведении практических занятий уделяется особое внимание заданиям, предполагающим не только воспроизведение студентами знаний, но и направленных на развитие у них практических умений и навыков, а так же творческого мышления, научного мировоззрения, профессиональных представлений и способностей.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами по темам практических занятий. Попуски аудиторных занятий не рекомендуются.

Практические занятия целесообразно проводить в интерактивной форме или в форме практической подготовки. Для этого предложить студентам решить индивидуальные задания. Эффективно при этом использовать имеющееся на кафедре оборудование и рабочие места. Преподаватель оценивает решения и проводит анализ результатов.

Использование компьютерной техники подразумевает применение программного обеспечения и универсальных программ для аудиторного обучения и самостоятельного изу-

чения отдельных тем дисциплины. Для этого кафедре следует обеспечить преимущественно сертифицированное программное обеспечение и проверенное и испытанное оборудование для всех форм занятий по дисциплине.

Для эффективного проведения практических занятий по дисциплине кафедре целесообразно разработать рабочую тетрадь с изложением всех элементов учебного процесса (тематического плана дисциплины, описания практических занятий, индивидуальных контрольных заданий и др.). Одной из форм применения программного обеспечения является размещение электронных учебных пособий, контрольных заданий и примерных вопросов на информационном портале «Тимирязевка» с созданием соответствующего раздела по дисциплине на виртуальном диске.

Преподавание дисциплины основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы студентов. Для этого используются методические рекомендации, позволяющие студентам под руководством преподавателей (путём консультаций) самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых тем предмета, подготовку докладов и сообщений на секции научной конференции, выполнение домашнего задания. При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы, конспекта лекций, а также выполнения домашних заданий. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями. Рекомендуется посещение автомобильных, промышленных, экологических и агропромышленных выставок с последующей групповой дискуссией по результатам посещения.

Для успешного аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины на занятиях целесообразно информировать студентов о наличии и возможности использования различных отраслевых баз данных, информационно-справочных и поисковых ресурсов по средствам управления техническим состоянием ТиТТМ, техническому сервису в агропромышленном комплексе и на автомобильном транспорте.

Формой проверки знаний в конце курса является зачет и защита (при необходимости) расчетно-графической работы, которые должны оценить работу студента, выявить уровень полученных им теоретических знаний и развития творческого мышления, наличие навыков самостоятельной работы и умение применять полученные знания на практике.

Зачет сдается в период зачетной недели. Форму проведения зачета (устно, письменно) определяет преподаватель по согласованию с заведующим кафедрой. Устный зачет проводится по предварительно запланированным вопросам. Перечень вопросов, выносимых на зачет, доводится преподавателем до студентов не позднее, чем за десять дней до начала зачетной недели.

На зачет студент должен явиться с зачетной книжкой, которую предъявляет в начале зачета преподавателю, а также с ручкой и листом бумаги для письменного ответа. Подготовка к ответу составляет не более 25 минут. Во время зачета преподаватель может задавать дополнительные вопросы с целью выяснения качественного уровня освоения учебного курса. При проведении зачета могут быть использованы технические средства, программы данного курса, справочная литература. Основой для определения итогов зачета служит уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебной программой данной дисциплины.

Преподаватель не имеет права принимать зачет без зачетной ведомости и зачетной книжки.

### **Программу разработали:**

Гузалов Артёмбек Сергеевич, к.т.н., доцент

---

(подпись)