МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____П.В. Сенченко
«23» _____12_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНО-ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (УПД-3)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Электромагнитная совместимость**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Радиотехнический факультет (РТФ)**
Кафедра: **Кафедра телевидения и управления (ТУ)**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
Практические занятия	56	56	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	56	56	часов
Самостоятельная работа	88	88	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144	часов
	4	4	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	6

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 61350

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Развитие у студентов навыков научно-исследовательской деятельности.
2. Приобщение студентов к научным знаниям, готовность и способность их к проведению научно-исследовательских работ.

1.2. Задачи дисциплины

1. Углубление и закрепление имеющихся теоретических знаний изучаемых дисциплин и отраслей науки.
2. Развитие практических умений студентов в проведении научных исследований, анализе полученных результатов и выработки рекомендаций по совершенствованию того или иного вида деятельности.
3. Совершенствование методических навыков студентов в самостоятельной работе с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль технологического предпринимательства (minor).
Индекс дисциплины: Б1.В.03.ДВ.03.02.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.1. Знает основные принципы проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных	Знает особенности научного познания как явления, процесса и предмета методологической рефлексии, виды исследовательской деятельности, сущность и специфику исследования, жанровое своеобразие научных текстов
	ОПК-2.2. Умеет выбирать эффективную методику экспериментальных исследований	Умеет соотносить методы экспериментальных исследований в соотвествии с задачами исследования
	ОПК-2.3. Владеет навыками проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных данных	Владеет навыками сбора и обработки данных, навыками написания и оформления научно-исследовательских работ, устойчивым, осознанным, позитивным отношением к исследованиям в профессиональной области
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 61350

ПКР-1. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПКР-1.1. Знает типовые методы математического моделирования используемые в специализируемых прикладных программах для проектирования и разработки радиотехнических систем с обеспечением их электромагнитной совместимости	Знает методы качественного и количественного анализа результатов исследования.
	ПКР-1.2. Умеет выполнять моделирование, используя специализированные прикладные программы	Умеет выполнять моделирование, используя специализированные прикладные программы (таблицы Excel),ориентироваться в статистической отчетности
	ПКР-1.3. Владеет навыкам моделирования объектов и процессов, используя специализированные прикладные программы	Владеет навыкам моделирования объектов и процессов, используя специализированные прикладные программы (таблицы Excel), владеет навыками "прочтения" документов статистической отчетности фирмы
ПКР-4. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПКР-4.1. Знает базовые принципы контроля соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам разрабатываемых проектов и технической документации	Знает перечень нормативных документов, стандартов и технических условий, регламентирующих разрабатываемые проекты
	ПКР-4.2. Умеет осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Умеет "читать" нормативные документы и соотносить их требования с выполняемыми работами
	ПКР-4.3. Владеет навыкам контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Способен соотнести выполняемые работы с требованиями нормативных документов

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем

Согласована на портале № 61350

и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	56	56
Практические занятия	56	56
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	88	88
Подготовка к зачету с оценкой	26	26
Подготовка к тестированию	18	18
Выполнение индивидуального задания	30	30
Подготовка к защите отчета по индивидуальному заданию	14	14
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр				
1 Подготовительный этап научно-исследовательской работы	10	16	26	ОПК-2, ПКР-4
2 Поиск, сбор и обработка информации	36	46	82	ОПК-2, ПКР-4, ПКР-1
3 Анализ результатов исследования и их оформление	10	26	36	ОПК-2, ПКР-1, ПКР-4
Итого за семестр	56	88	144	
Итого	56	88	144	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
6 семестр			

Согласована на портале № 61350

1 Подготовительный этап научно-исследовательской работы	Планирование научно-исследовательской работы. Выбор темы научного исследования. Рабочая программа конкретного исследования. Составление планов диссертаций, курсовых и выпускных квалификационных работ	-	ОПК-2, ПКР-4
	Итого	-	
2 Поиск, сбор и обработка информации	Информационные системы. Базы данных информационных ресурсов. Информационные технологии и сети. Государственная система научно-технической информации. Международная система научно-технической информации. Научно-техническая патентная информация. Основные источники информации. Классификация источников научной информации. Классификация изданий. Виды научных изданий. Виды учебных изданий. Справочно-информационные издания. Библиографические, реферативные и обзорные издания по естественным наукам. Периодические и продолжающиеся издания по естественным наукам. Изучение литературы. Поиск литературных источников. Изучение специальной литературы. Изучение статистических материалов.	-	ОПК-2, ПКР-4
	Итого	-	
3 Анализ результатов исследования и их оформление	Обработка и интерпретация научных данных. Оформление результатов исследования.	-	ОПК-2, ПКР-1, ПКР-4
	Итого	-	
Итого за семестр		-	
Итого		-	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			

Согласована на портале № 61350

1 Подготовительный этап научно-исследовательской работы	Планирование научно-исследовательской работы. Выбор темы научного исследования. Рабочая программа конкретного исследования. Составление планов диссертаций, курсовых и выпускных квалификационных работ	10	ОПК-2, ПКР-4
	Итого	10	
2 Поиск, сбор и обработка информации	Информационные системы. Базы данных информационных ресурсов. Информационные технологии и сети. Государственная система научно-технической информации. Международная система научно-технической информации. Научно-техническая патентная информация. Основные источники информации. Классификация источников научной информации. Классификация изданий. Виды научных изданий. Виды учебных изданий. Справочно-информационные издания. Библиографические, реферативные и обзорные издания по естественным наукам. Периодические и продолжающиеся издания по естественным наукам. Изучение литературы. Поиск литературных источников. Изучение специальной литературы. Изучение статистических материалов.	36	ОПК-2, ПКР-1, ПКР-4
	Итого	36	
3 Анализ результатов исследования и их оформление	Обработка и интерпретация научных данных. Оформление результатов исследования.	10	ОПК-2, ПКР-1, ПКР-4
	Итого	10	
	Итого за семестр	56	
	Итого	56	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Согласована на портале № 61350

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Подготовительный этап научно-исследовательской работы	Подготовка к зачету с оценкой	10	ОПК-2, ПКР-4	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-2, ПКР-4	Тестирование
	Итого	16		
2 Поиск, сбор и обработка информации	Подготовка к зачету с оценкой	10	ОПК-2, ПКР-1, ПКР-4	Зачёт с оценкой
	Выполнение индивидуального задания	30	ОПК-2, ПКР-1, ПКР-4	Индивидуальное задание
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-2, ПКР-1, ПКР-4	Тестирование
	Итого	46		
3 Анализ результатов исследования и их оформление	Подготовка к зачету с оценкой	6	ОПК-2, ПКР-1, ПКР-4	Зачёт с оценкой
	Подготовка к защите отчета по индивидуальному заданию	14	ОПК-2, ПКР-1, ПКР-4	Защита отчета по индивидуальному заданию
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-2, ПКР-1, ПКР-4	Тестирование
	Итого	26		
Итого за семестр		88		
Итого		88		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	Зачёт с оценкой, Защита отчета по индивидуальному заданию, Индивидуальное задание, Тестирование
ПКР-1	+	+	Зачёт с оценкой, Защита отчета по индивидуальному заданию, Индивидуальное задание, Тестирование
ПКР-4	+	+	Зачёт с оценкой, Защита отчета по индивидуальному заданию, Индивидуальное задание, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Согласована на портале № 61350

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Зачёт с оценкой	0	0	30	30
Защита отчета по индивидуальному заданию	0	0	25	25
Индивидуальное задание	10	10	10	30
Тестирование	5	5	5	15
Итого максимум за период	15	15	70	100
Нарастающим итогом	15	30	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Жиляева, М. С. Методология и методика научно-исследовательской, самостоятельной и внеаудиторной работы студентов : учебное пособие / М. С. Жиляева. — Чита : ЗабГУ, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-9293-2590-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/173671.

7.2. Дополнительная литература

Согласована на портале № 61350

1. Байбородова, Л. В. Основы учебно-исследовательской деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 221 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10316-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/495278.

2. Волочков, А. А. Исследовательская работа студента (курсовая, выпускная, магистерская) : учебно-методическое пособие / А. А. Волочков. — Пермь : ПГГПУ, 2016. — 125 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/129508.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Научно-исследовательская работа студента: цели, задачи, типовые задания, оформление НИР : учебно-методическое пособие / Ю. А. Кузнецов, Е. В. Круглов, О. В. Мичасова [и др.] ; под редакцией Ю. А. Кузнецова, В. И. Перовой. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2014 — Часть 1 — 2014. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/153400.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория комплексных информационных технологий в управлении: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 209 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска (трехэлементная);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

Согласована на портале № 61350

- AVAST Free Antivirus;
- Adobe Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- Microsoft Windows XP;
- OpenOffice;

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)

Согласована на портале № 61350

1 Подготовительный этап научно-исследовательской работы	ОПК-2, ПКР-4	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Поиск, сбор и обработка информации	ОПК-2, ПКР-4, ПКР-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Анализ результатов исследования и их оформление	ОПК-2, ПКР-1, ПКР-4	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Защита отчета по индивидуальному заданию	Примерный перечень вопросов для защиты индивидуальных заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Согласована на портале № 61350

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Вербальные формы представления данных – это:
   а) Цифровые данные;
   б) Графическая форма представления;
   в) Табличные данные;
   г) Описательно-содержательная форма;
   д) Интервальная форма записи данных;
   е) Размытая форма представления данных.
2. Линейные модели прогнозирования – это:
   а) Логарифмическая зависимость y=f (t);
   б) Экспоненциальная зависимость y=f (t);
   в) Зависимость вида y=a0+a1t;
   г) Непараметрическая зависимость y=f (t).
3. Адаптивные модели экспоненциального сглаживания – это:
   а) Сумма экспонент независимой переменной;
   б) Модели Брауна, Винтера и Хольта;
   в) Самоприспосабливающиеся модели в условиях быстро меняющихся условий внешней среды;
   г) Модели малой волатильности.
4. Мультипликативные модели – это:
   а) Сумма статистически значимых переменных;
   б) Экспоненциальная зависимость от учитываемых факторов;
   в) Произведение учитываемых факторов;
   г) Синоним моделей Роббинса-Монро.
5. Рекуррентные регрессионные модели случайных процессов – это:
   а) Модели экспоненциального сглаживания;
   б) Модели Роббинса-Монро;
   в) Модели с блуждающей волатильностью;
   г) Модели наименьших модулей.
6. Критерий эффективности алгоритмов прогнозирования
   а) Минимум наименьших квадратов;

Согласована на портале № 61350

б) Минимум логарифма ошибки прогноза;
в) Максимум энтропийной ошибки прогноза;
г) Неизменяемая волатильность ошибки прогноза.

7. Темп роста значений временного ряда – это:
   а) Отношение абсолютного изменения к уровню базисного периода;
   б) Отношение сравниваемого уровня к уровню, принятому за базу сравнения;
   в) Отрицательная величина;
   г) Показатель во сколько раз сравниваемый уровень ряда меньше базового.
8. Экспоненциальный тренд – это:
   а) Когда абсолютные изменения уровней тренда постоянны;
   б) Когда абсолютные изменения уровней тренда равны самим уровням;
   в) Когда тренд не имеет экстремума;
   г) Когда уровни тренда представляют собой арифметическую прогрессию;
9. Автокорреляция временного ряда – это:
   а) Волатильность временного ряда;
   б) Корреляция случайных остатков ряда;
   в) Корреляция уровней ряда друг с другом;
   г) Последовательность коэффициентов автокорреляции с разными сдвигами во времени.
10. Статистическая надежность параметров тренда определяется:
    а) По методу Брауна;
    б) По t-критерию Стьюдента;
    в) По критерию знаков;
    г) По модели Хичкока.
11. Дисперсия суммы независимых величин равна:
    а) Произведению дисперсий независимых величин;
    б) Сумме дисперсий независимых величин;
    в) Разности дисперсий независимых величин;
    г) Частному от деления дисперсий независимых величин.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Понятие науки. Классификация наук. Классификация естественных наук.
2. Научное исследование. Понятие и классификация научных исследований.
3. Уровни научного исследования.
4. Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания. Структурные элементы теории.
5. Факты, теоретические обобщения и законы как структурные элементы эмпирического исследования.
6. Этапы научно-исследовательской работы.
7. Критерии и показатели для изучения результатов исследования.
8. Анализ состояния проблемы.
9. Обработка и интерпретация научных данных.
10. Оформление результатов исследования.

9.1.3. Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий

1. Рассчитать седловые точки игровой модели.
2. Построить рандомизированные стратегии противодействия угрозам.
3. Построить одномерные мультипликативные модели прогнозирования наблюдаемого процесса.
4. Разработать адаптивные алгоритмы прогнозирования наблюдаемых процессов.
5. Регрессионный анализ временных рядов: одномерный вариант.
6. Регрессионный анализ временных рядов: многомерный вариант.
7. Адаптивные модели прогнозирования: модель Брауна; модель Винтера; модель Хольта.
8. Адаптивные алгоритмы стохастической аппроксимации.

9.1.4. Примерный перечень вопросов для защиты индивидуальных заданий

1. Какой методикой расчета пользовались?

Согласована на портале № 61350

2. Сколько истчников проанализировано в работе?
3. К какому уровню научного исследования относится ваша работа?
4. Назовите структурные компоненты теоретического познания?
5. Назовите структурные элементы эмпирического исследования?
6. Какими программными средствами пользовались для обработки данных?

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами

Согласована на портале № 61350

С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 61350

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ
протокол № 9 от «10» 12 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ТУ	Т.Р. Газизов	Согласовано, dccabe2f-73cc-455a-90f8-2fcc230a841e
Заведующий обеспечивающей каф. ТУ	Т.Р. Газизов	Согласовано, dccabe2f-73cc-455a-90f8-2fcc230a841e
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. ТУ	А.Н. Булдаков	Согласовано, d65c269c-f546-4509-b920-73aeef59fee4
Старший преподаватель, каф. ТУ	А.В. Бусыгина	Согласовано, 7d0bdef1-6f57-4269-9fbe-4beb03053805

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. ТУ	А.В. Бусыгина	Разработано, 7d0bdef1-6f57-4269-9fbe-4beb03053805

Согласована на портале № 61350