

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра Прикладной механики

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Якутская государственная сельскохозяйственная академия» на основании приказа Министерства сельского хозяйства РФ от 10 апреля 2020 года №187 ПЕРЕИМЕНОВАНО в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Арктический государственный агротехнологический университет» (лист записи в ЕГРЮЛ от 06.07.2020)

Рез. № 5-7/08

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УиВР

А.Г. Черкашина
А.Г. Черкашина

11 февраля 2019 г.

Теория информации, данные, знания

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной механики**
Учебный план б090302_19_1_ИСиТ.plx
09.03.02 Информационные системы и технологии
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 90
самостоятельная работа 63
часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:
Экзамены 3

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	30	30	30	30
Лабораторные	30	30	30	30
Практические	30	30	30	30
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90,3	90,3	90,3	90,3
Сам. работа	63	63	63	63
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины

Теория информации, данные, знания

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017г. №926)

составлена на основании учебного плана:

09.03.02 Информационные системы и технологии

утвержденного учёным советом вуза от 31.01.2019 протокол № 20.

Разработчик (и) РПД:

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной механики

Протокол от 11 февраля 2019 г. № 7/1

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Гоголева И.В.

Руководитель направления:

Колесникова Колесникова Г.Е.

Зав. профилирующей кафедры

Колесникова Борисова А.В.

Протокол заседания кафедры от 11 февраля 2019 г. № 7/1

Председатель МК факультета

Колесникова Колесникова И.А.

Протокол заседания МК факультета от 18 февраля 2019 г. № 6

Председатель УМС ФГБОУ ВО Якутская ГСХА

Колесникова Колесникова И.А.

Протокол заседания УМС от 21 февраля 2019 г. № 3

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета Усман | Тюлева И.В.
«29» 08 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020/21 уч.г.
на заседании кафедры ИИЗТ ИР протокол от «29» 08 2020 г. № 1.
Зав. кафедрой Лав | Харбасова А.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета Усман | Тюлева И.В.
«30» 08 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021/22 уч.г.
на заседании кафедры ИИЗТ ИР протокол от «30» 08 2021 г. № 1.
Зав. кафедрой Лав | Харбасова А.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета Тюлева И.В. | Паршиков М.А.
«29» августа 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022/23 уч.г.
на заседании кафедры ИИЗТ протокол от «29» 08 2022 г. № 1.
Зав. кафедрой Лав | Харбасова А.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета Тюлева И.В. | Паршиков М.А.
«28» августа 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023/24 уч.г.
на заседании кафедры ИИЗТ протокол от «28» 08 2023 г. № 1.
Зав. кафедрой Лав | Харбасова А.А.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: подготовка бакалавров путем формирования основных понятий теории информации; получение опыта расчетов, оптимизации детерминированных и случайных информационных процессов и систем; изучение основных методов и применения алгоритмов эффективного, помехозащищенного кодирования; получение опыта применения теории информации для анализа информационных систем и процессов в плане оценки прагматической, синтаксической и семантической ценности информации. Последовательно рассматривается переход от информации к данным на основе моделей, методов и средств формализации и структурирования информации, информационных моделей предметных областей. Рассматриваются методы и средства извлечения и обогащения информации для преобразования в данные, способы и методы хранения данных. Освещается комплекс теоретических и практических вопросов построения и использования различных формализмов в отношении данных для построения математических моделей представления знаний в прикладных системах искусственного интеллекта. Дисциплина служит теоретической основой для реализации базовых и прикладных информационных процессов и технологий.

Задачи дисциплины: усвоение основных положений информационного подхода к анализу и синтезу объектов, явлений и систем; введение в информационную теорию измерений и измерительных устройств, усвоение ее аксиоматических положений и разработанных на их основе методов разработки результатов измерений.

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

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

УК-6.1: Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.

УК-6.2: Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.

УК-6.3: Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение

ОПК-1: Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1: Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.

ОПК-1.2: Уметь: Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

ОПК-1.3: Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни; основы математики, вычислительной техники и программирования.
2.2	Уметь:
2.2.1	эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
2.3	Владеть:
2.3.1	методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни; теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Информационные технологии
3.1.2	Математика

3.1.3	Методы оптимальных решений
3.1.4	Технологии программирования
3.1.5	Алгоритмы и структуры данных
3.1.6	Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства
3.1.7	Ознакомительная практика (Организационно-производственная структура предприятия)
3.1.8	Технологические основы энергообеспечения сельского хозяйства
3.1.9	Информационное общество и проблемы прикладной информатики
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Архитектура информационных систем

УП: b090302_19_1_ИСиТ.plx

стр. 5

3.2.2	Моделирование систем
3.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	30	30	30	30
Лабораторные	30	30	30	30
Практические	30	30	30	30
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90,3	90,3	90,3	92,3
Сам. работа	63	63	63	63
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	180	180	180	180

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

5 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.ВВЕДЕНИЕ						
1.1	Предмет, цели и задачи и объекты курса “Теория информации”. Основные этапы развития теории информации. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие теории информации. Особенности современного этапа развития теории информации. Теория информации, информатика и информационные технологии. Уровень информационной культуры общества. /Лек/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Структура курса, его роль и место в формировании мировоззрения и базы знаний инженера – метролога, связь с другими дисциплинами. Организация изучения курса. /Лек/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Основные этапы развития теории информации. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие теории информации. Особенности современного этапа развития теории информации. /Ср/	3	6	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2.ОТРАЖЕНИЕ И ИНФОРМАЦИЯ						
2.1	Два свойства материи: свойство существовать и свойство отражаться (иметь структуру или информацию). Материя как совокупность всех первичных источников информации. Отражение как совокупность всех способов получения информации. Информация – продукт отражения материи в сознании человека, отраженное многообразие. Диалектика отражения. Онтологический и семиотический аспекты информации. /Лек/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Качественно различные способы отражения и соответствующие им виды информации: чувственная (синтаксическая), логическая (семантическая), прагматическая. /Пр/	3	4	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Средства измерений как устройства, расширяющие возможности отражения органов чувств человека. Средства измерений как источники информации, сообщений. /Лаб/	3	4	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Отражение и информация /Ср/	3	6	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3.ВЕРОЯТНОСТНО СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКА СООБЩЕНИЙ						

3.1	Дискретный источник сообщений. Ряд распределений, функция распределения и числовые характеристики дискретной случайной величины. /Лек/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Непрерывный источник сообщений. Плотность распределения, функция распределения и числовые характеристики непрерывной случайной величины. /Пр/	3	4	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Системы случайных величин. Числовые характеристики многомерных распределений. /Лаб/	3	4	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Вероятностно-статистические характеристики источника сообщений /Ср/	3	6	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 4.ЭНТРОПИЯ							
4.1	Энтропия – мера неопределенности состояний источника сообщений в среднем. Мера неопределенности Р. Хартли и К. Шеннона. Свойства энтропии дискретного источника. Априорная (безусловная) энтропия. Апостериорная (условная) энтропия дискретного источника и ее свойства. Диаграммы Венна. /Лек/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	Энтропия непрерывного источника сообщений. Дифференциальная энтропия. Свойства дифференциальной энтропии. Эпсилон – энтропия случайной величины. /Пр/	3	4	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	Энтропия системы случайных величин. Взаимная энтропия. /Лаб/	3	4	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.4	Энтропия /Ср/	3	6	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 5.КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ							
5.1	Три подхода к определению понятия “Количество информации”: комбинаторный, вероятностный, алгоритмический. Количество информации как мера снятой неопределенности. Количество синтаксической информации. Количество семантической информации. /Лек/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.2	Количество информации /Ср/	3	6	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 6.ИНФОРМАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКОВ СООБЩЕНИЙ И КАНАЛОВ							
6.1	Классификация источников сообщений и каналов. /Лек/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

6.2	Информационные характеристики источников сообщений: энтропия (безусловная, условная), количество информации, избыточность сообщения, производительность источника. /Пр/	3	4	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.3	Информационные характеристики каналов: скорость передачи информации, максимальная скорость передачи информации (пропускная способность канала) коэффициент использования канала. /Лаб/	3	4	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.4	Информационные характеристики источников дискретных сообщений. Модели источников дискретных сообщений. Свойства эргодических источников. Избыточность и производительность дискретного источника. Двоичный источник сообщений. /Лек/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.5	Информационные характеристики дискретных каналов. Идеальные (без помех) и реальные (с помехами) каналы. Скорость передачи и пропускная способность канала. Двоичный и "m – ичный" канал. /Лек/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.6	Эффективное оптимальное кодирование как способ согласования информационных характеристик источника и канала. Кодирование источников без памяти (символы сообщений независимы) и с памятью (символы коррелированы между собой). /Лек/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.7	Информационные характеристики источников непрерывных сообщений. Дифференциальная энтропия. Энтропия равномерного распределения. Энтропия гауссовского белого шума. Эпсилон – энтропия и эпсилон – производительность источника. Избыточность. /Пр/	3	4	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.8	Информационные характеристики непрерывных каналов. Модели непрерывных каналов. Скорость передачи информации и пропускная способность. /Пр/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.9	Сравнение пропускных способностей дискретных и непрерывных каналов. /Лаб/	3	4	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.10	Информационные характеристики источников сообщений и каналов /Ср/	3	6	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 7.ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ						

7.1	Измерение – этап получения (восприятия) информации. Модель процесса измерения в классической (ортодоксальной) метрологии. Реальные условия измерения и соответствующая им вероятностно статистическая модель. Информационная модель измерения. /Лек/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
7.2	Источники измерительной информации. Цифровой прибор как дискретный источник измерительной информации. Аналоговый прибор как непрерывный источник измерительной информации. Энтропийный интервал неопределенности результата измерений, энтропийный коэффициент. Измерение по шкалам порядка, шкалам интервалов и шкалам отношений. Информационно-измерительные системы. /Пр/	3	4	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
7.3	Объем измерительной информации. Натуральное изменение объема сигнала. Влияние параметров сигнала на его объем. Закономерное изменение объема сигнала. Оптимальное оценивание измеряемой величины. Использование широкополосных сигналов в измерениях. Собственный объем измерительной информации объекта. /Лаб/	3	4	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
7.4	Измерительная информация /Ср/	3	6	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 8.ИНФОРМАЦИЯ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ						
8.1	Цепные структуры систем. Информационная цепь. Источники и потребители информации. Разновидности соединений источников и приемников информации. /Лек/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
8.2	Переходные режимы в информационных цепях. Информационные цепи с памятью. Ригидные информационные цепи. Информационные цепи с памятью и ригидностью. /Лек/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
8.3	Иерархические и нелинейные цепи. Автоматические системы. Нелинейные цепи. /Пр/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
8.4	Иерархические и нелинейные цепи. Автоматические системы. Нелинейные цепи. /Лаб/	3	4	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
8.5	Информация в системах управления /Ср/	3	7	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 9.ИНФОРМАЦИЯ И ЭНЕРГИЯ						

9.1	Информация о физической системе, находящейся в состоянии термодинамического равновесия. Обобщенный второй закон термодинамики. /Лек/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
9.2	Приток шенноновской информации и превращение тепла в работу. /Пр/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
9.3	Энергетические затраты на создание, запись и передачу информации. /Лаб/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
9.4	Информация и энергия /Ср/	3	6	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 10.ЗАКЛЮЧЕНИЕ							
10.1	Краткое обобщение основных вопросов курса. Тенденции и перспективы развития теории информации. Направление дальнейшего расширения и углубления полученных знаний в рамках специальных дисциплин, использование их в практической деятельности. /Лек/	3	2	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
10.2	Тенденции и перспективы развития теории информации. /Ср/	3	6	УК-6 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
10.3	Консультация /Инд кон/	3	2			0	
10.4	Экзамен /КЭ/	3	0,3			0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Система контроля за качеством усвоения студентами включает следующие виды:

Текущий контроль проводится систематически. К формам текущего контроля относятся: опрос, тестирование (Т), контрольной работы (К).

Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты работ являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточный контроль – это оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам дисциплины. Проводятся два промежуточных контроля за семестр. Формы контроля: контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами домашних заданий с отчетом (защитой), тестирование по материалам дисциплины.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании изучения дисциплины(экзамена).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) включает в себя:

- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания;
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины как приложение.

Фонд оценочных средств (ФОС) - комплекты методических и оценочных материалов, методик и процедур, предназначенных для определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающихся, планируемым результатам обучения. ФОС должны соответствовать ФГОС и ООП, целям и задачам обучения, предметной области, быть достижимыми, исполнимыми, включать полноту представления материалов.

При составлении ФОС для каждого результата обучения по дисциплине, модулю, практике необходимо определить этапы формирования компетенций, формы контроля, показатели и критерии оценивания сформированности компетенции на различных этапах ее формирования, шкалы и процедуры оценивания.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шапцев В.А., Бидуля Ю.В.	Теория информации. Теоретические основы создания информационного общества. Учебное пособие для ВУЗов.	Тюмень: Тюменский государственный университет, 2019
Л1.2	Осокин А.Н., Мальчуков А.Н.	Теория информации. Учебное пособие для бакалавриата.	Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2019
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Сайт библиотеки: http://nlib.ysaa.ru/ ;		
Э2	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com ;		
Э3	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»: https://biblio-online.ru/ ;		
Э4	Научная электронная библиотека Elibrary.ru: http://Elibrary.ru ;		
Э5	ЭОС Moodle: http://sdo.ysaa.ru/		
7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем			
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Win10Pro		
7.3.1.2	MicrosoftOffice16		
7.3.1.3	KasperskyEndpointSecurityforBusiness		
7.3.1.4	Adobereader		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1.	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф: http://www.consultant.ru/ ;		
7.3.2.2.	Википедия-свободная энциклопедия: ru.wikipedia ;		
7.3.2.3.	Федеральный портал Российское образование: http://www.edu.ru/ ;		
7.3.2.4.	Федеральный образовательный портал: http://ecsocman.hse.ru/ ;		
8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)			
Ауд. №2.405 Компьютерный класс. Кабинет № 6, площадь 86,1 м2 Учебная аудитория для занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ. Для текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Оснащенность: Системный блок (Rusco Core-i3-100/2*4Gb/500Gb/Win10Pro/Office 16 шт.; монитор (22" Benq GL2250) - 16 шт.; Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочее место обучающихся, стенд передвижной с магнитной доской, ученическая доска.	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и программного обеспечения: Win10Pro контракт №007/18 от 26 января 2018г. Microsoft Office16 контракт №007/18 января 2018г. Kaspersky Endpoint Security for Business от 27.04.2018 Adobe reader VirtualBox (Oracle VM VirtualBox) (открытое лицензионное соглашение Netcracker Technology (открытое лицензионное соглашение)	

<p>Ауд. № 2.406 Компьютерный класс. Кабинет № 7, площадь 78,8 м2 Учебная аудитория для занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ. Для текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.</p>	<p>Оснащенность: -системный блок Intel Pentium G4620 4gb RAM /500Gb-HDD/Win10Pro/Office -16 шт.; -ЖК- монитор Монитор View Sonic 23.6» VA2407H черный TNLED - 7 шт., – монитор 21,5 Beng GL2250 LED 1920*1080 250 cd/m2 Black – 9 in/-проектор Optoma EP752 (1024*768); Учебная мебель: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся, ученическая доска.</p>	<p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и программного обеспечения: Win10Pro контракт №007/18 от 26 января 2018г. Microsoft Office16 контракт №007/18 от 26 января 2018г. Kaspersky Endpoint Security for Business от 27.04.2018 Adobe reader</p>
<p>Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки для самостоятельной работы с выходом сеть интернет</p>	<p>Системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb - 1шт.; Монитор benq g900wa -1 шт. Системный блок Deroneon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb - 8 шт.; Монитор lg w1934s - 8 шт., 4 тонких клиента Eltex tc-50 Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.</p>	<p>Бесплатная операционная система Calculate Linux, LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense</p>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания к выполнению практических работ определяют общие требования, правила и организацию проведения практических работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами

Методические указания к выполнению лабораторных работ определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторных работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами.

Методические указания к выполнению самостоятельных работ предназначены для выполнения самостоятельной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения. На территории Якутской государственной сельскохозяйственной академии обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов.

В академии продолжается работа по созданию без барьерной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушением зрения;
- с нарушением слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются: видеоувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25, электронный ручной видеоувеличитель видео оптик "wu-tv", возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются: аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон), компьютерная техника в оборудованных классах, учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором, аудиторий с интерактивными досками в аудиториях.

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются: система дистанционного обучения Moodle, учебные пособия, методические указания в печатной форме, учебные пособия, методические указания в форме электронного документа.

В главном учебном корпусе, главном учебно-лабораторном корпусе и учебно-физкультурном корпусе имеются пандусы с кнопкой вызова в соответствии требованиями мобильности инвалидов и лиц с ОВЗ. Главный учебно-лабораторный корпус оборудован лифтом.

В главном учебном корпусе имеется гусеничный мобильный лестничный подъемник БК С100, облегчающие передвижение и процесс обучения инвалидов и соответствует европейским директивам. По просьбе студентов, передвигающихся в кресле-коляске возможно составление расписания занятий таким образом, чтобы обеспечить минимум передвижений по академии – на одном этаже, в одном крыле и т.д.

Направляющие тактильные напольные плитки располагаются в коридорах для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования.

Контрастная маркировка позволяет слабовидящим получать информацию о доступности для них объектов, изображенных на знаках общественного назначения и наличии препятствия.

В главном учебном корпусе и корпусе факультета ветеринарной медицины общественные уборные переоборудованы для всех категорий инвалидов и лиц с ОВЗ, с кнопкой вызова с выходом на дежурного вахтера.

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методический отдел.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости студенту-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В академии имеется <http://sdo.yxaa.ru/> - системы Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) виртуальной обучающей среды, свободная система управления обучением, ориентированная, прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, а так же поддержки очного обучения.

Веб-портфолио располагается на информационном портале академии <http://stud.yxaa.ru/> , который позволяет не только собирать, систематизировать, красочно оформлять, хранить и представлять коллекции работ зарегистрированного пользователя (артефакты), но и реализовать при этом возможности социальной сети. Интерактивность веб-портфолио обеспечивается возможностью обмена сообщениями, комментариями между пользователями сети, ведением блогов и записей. Посредством данных ресурсов студент имеет возможность самостоятельно изучать размещенные на сайте

академии курсы учебных дисциплин, (лекции, примеры решения задач, задания для практических, контрольных и курсовых работ, образцы выполнения заданий, учебно-методические пособия). Кроме того студент может связаться с преподавателем, чтобы задать вопрос по изучаемой дисциплине или получить консультацию по выполнению того или иного задания.

Комплексное сопровождение образовательного процесса и условия для здоровьесбережения. Комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами. В академии осуществляется организационно-педагогическое, медицинско-оздоровительное и социальное сопровождение образовательного процесса.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с графиком учебного процесса. Оно включает контроль посещаемости занятий, помощь в организации самостоятельной работы, организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов, контроль текущей и промежуточной аттестации, помощь в ликвидации академических задолженностей, коррекцию взаимодействия преподаватель – студент-инвалид. Все эти вопросы решаются совместно с кураторами учебных групп, заместителями деканов по воспитательной и по учебной работе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность работы с удаленными ресурсами электронно-библиотечных систем из любой точки, подключенной к сети Internet:

- Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань» в рамках соглашения о создании «Информационного консорциума библиотек Республики Саха (Якутия)»

- Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ» в рамках договора на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС;

- Доступ к 53 наименованиям журналов на платформе Научной электронной библиотеки Elibrary.ru;

- Доступ к Справочно- правовой системе Консультант Плюс, версия Проф;

В электронной библиотеке академии предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЯКУТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
Кафедра «Прикладная механика»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.О.08 Теория информации, данные, знания
Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) образовательной программы «Управление аграрными
проектами в области информационных технологий»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форм обучения очная

Общая трудоемкость /ЗЕТ -180/5

Якутск, 2019

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденный Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 926, Приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Разработчик - /«Механика»/

Зав.кафедрой разработчика программы  /Гоголева И.В.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 7/3 от «18» февраля 2019 г.

Зав.профилирующей кафедрой  /Гоголева И.В.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 7/3 от «18» февраля 2019 г.

Председатель МК факультета  /Савватсева И.А.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 6 от «18» февраля 2019 г.

И.о.декана факультета  /Филатов А.С.
подпись фамилия, имя, отчество

«18» 02 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
 - 2.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
 - 2.3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания.
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проведения *текущей, промежуточной* аттестации обучающихся и является приложением к рабочей программе дисциплины Информатика, представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

Материалы ФОС для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов размещены в Moodle (moodle.ysaa.ru).

2. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы освоения компетенция по дисциплинам и учебным практикам формируются следующим образом: категории компетенций «знать» и «уметь» составляют I этап освоения, категория компетенции «Иметь навыки» соответствует II этапу освоения.

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП	Характеристика этапов формирования компетенций в соответствии с РПД
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	I этап формирования	<i>Знать:</i> основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. <i>Уметь:</i> эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.
	II этап формирования	<i>Иметь навыки:</i> владения методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков;
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	I этап формирования	<i>Знать:</i> основные понятия теории информации; онтологические и семиотические аспекты информации; основы математики, вычислительной техники и программирования. <i>Уметь:</i> использовать математические модели информационных процессов; различные подходы к оценке количества информации; использовать способы оценки точности и качества измерений с использованием энтропийных значений неопределенности измерений; решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования.
	II этап формирования	<i>Иметь навыки:</i> определения количественных характеристик информационных процессов; правильного использования различных видов информации; определения энтропийного значения; теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

2.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций (УК)	Код и наименование универсальных компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (УК)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение).	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	<p>УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p>УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.</p> <p>УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>

2.3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций (ОПК)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ОПК)
Естественнонаучные, общетеchnические знания, математический анализ для исследований в профессиональной деятельности.	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	<p>ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеchnических знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>

3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания

Перечень и описание компетенций		
Уровни освоения, показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
<p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>ОПК-1: Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>		
Не освоены	<i>незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий;</i>	0 – 60 Неудовлетворительно (не зачтено)
Уровень 1 (пороговый)	<i>дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;</i>	
Знать: УК-6, ОПК-1	основные приемы эффективного управления собственным временем; основные понятия теории информации;	61 – 75 Удовлетворительно (зачтено)
Уметь: УК-6, ОПК-1	эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать математические модели информационных процессов; различные подходы к оценке количества информации;	
Иметь навыки: УК-6, ОПК-1	методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний; иметь навыки определения количественных характеристик информационных процессов;	
Уровень 2 (продвинутый)	<i>позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;</i>	
Знать: УК-6, ОПК-1	основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля; онтологические и семиотические аспекты информации;	76 – 85 Хорошо (зачтено)
Уметь: УК-6, ОПК-1	эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции; использовать способы оценки точности и качества измерений с использованием энтропийных значений неопределенности измерений;	
Иметь навыки: УК-6, ОПК-1	методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных умений и навыков; иметь навыки правильного использования различных видов информации; определения энтропийного значения;	
Уровень 3 (высокий)	<i>предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении;</i>	
Знать: УК-6, ОПК-1	основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни; основы математики, вычислительной техники и программирования.	86 – 100 Отлично (зачтено)
Уметь: УК-6, ОПК-1	эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	
Иметь навыки: УК-6, ОПК-1	методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

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

ОПК-1: Способен применять естественно-научные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Примерный перечень экзаменационных вопросов

- 1 Классификация кодов.
2. Средства представления детерминированных сигналов.
3. Представление сигналов с использованием в качестве базисных единичных импульсных функций.
4. Функция корреляции аналитического сигнала.
5. Вероятностные характеристики
6. Дискретные и непрерывные спектры.
7. Понятия дискретизации по времени и по уровню.
8. Методы дискретизации.
9. Критерии качества восстановления. Квантование сигналов.
10. Преобразование непрерывных сигналов в дискретные
11. Ошибки квантования. Шум квантования.
- 12.. Количественная мера информации.
13. Свойства энтропии.
14. Условная энтропия.
- 15.. Энтропия ансамблей.
16. Энтропия непрерывных источников информации
- 17.. Свойства дифференциальной энтропии.
18. Количество информации.
19. Среднее количество информации при наличии помех.
- 20.. Передача информации от непрерывного источника.
21. Основные свойства количества информации.
22. Эпсилон энтропия случайной величины.
23. Одномерные и многомерные распределения.
24. Скорость поступления информации.
25. Теорема Шеннона.
26. Канал связи. Пропускная способность.
27. Оптимальное кодирование;
28. Информационная дивергенция;
29. Неравенство Крафта;
30. Линейные коды; параметры кодов и их границы; корректирующие свойства кодов; циклические коды;
31. Сверточные коды;
32. Прямая и обратная теоремы кодирования.

Критерии оценивания:

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки "хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Типовые задачи

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

ОПК-1: Способен применять естественно-научные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Задание.

Получение любой информации, в том числе, и измерительной, теория информации трактуется как устранение некоторой части неопределенности. В случае измерения по шкалам порядка весь диапазон возможных значений измеряемой величины разбивается реперными точками на ряд интервалов.

Неопределенность до измерения характеризуется тем, что состояние системы не определено, т.е. неизвестно, в каком из интервалов лежит значение измеряемой величины. Результатом измерения является указание того, что измеряемая величина лежит в данном интервале, что означает сужение области неопределенности.

Таким образом, с точки зрения теории информации результат измерения заключается в выборе конкретного интервала из целого ряда возможных интервалов. В шкале Бофорта для определения скорости ветра и минералогической шкале твердости каждому интервалу присвоен балл.

В предположении, что вероятности попадания измеряемой величины в любой из интервалов равны между собой, определить

- число интервалов шкалы n_0 (число состояний системы);
- число интервалов n (число состояний системы) после измерений;
- априорную (безусловную) энтропию H_0 ;

- апостериорную (условную) энтропию H ;
- количество измерительной информации I .

Критерии оценивания:

5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

4 балла- за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решения, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.

Тестовые вопросы

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

ОПК-1: Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

1 Понятие информации

- а) информация – это сообщения, сведения, знания, которые могут характеризоваться различными аспектами: объемом, новизной, содержательностью, важностью, полезностью, ценностью;
- б) информация – результат только измерений и исследований;
- в) информация – это сложное многомерное свойство;
- г) информация – это пункты «а» и «в».

2 Измерительная информация–это:

- а) сведения о свойстве объекта, получаемые опытным путем с помощью измерительных средств;
- б) количественные сведения о свойстве объекта, получаемые опытным путем с помощью измерительных средств.

3 Количество измерительной информации – это:

- а) усредненный результат измерений, получаемый из возможного разнообразия его значений;
- б) численная мера степени уменьшения неопределенности количественной оценки свойства объекта, получаемой из возможного разнообразия его значений;
- в) количество измерений необходимых для получения достоверного результата измерений.

4 Сообщение, принятое получателем в виде кода, можно отнести к уровню знаковых систем:

- а) синтаксическому;
- б) семантическому;
- в) прагматическому.

5 Наиболее разработанные математические меры для оценки степени неопределенности знаний на синтаксическом уровне:

- а) логарифмическая и алгоритмическая;
- б) логарифмическая и вероятностная;
- в) вероятностная и алгоритмическая.

6 Наиболее распространенная единица неопределенности в информационной теории измерений:

- а) двоичная;
- б) десятичная;
- в) натуральная.

7 Математическая мера неопределенности, удовлетворяющая требованию аддитивности:

- а) вероятностная;
- б) логарифмическая;
- в) алгоритмическая.

8 Информация, получаемая в измерении, увеличивается:

- а) при уменьшении числа возможных исходов, т.е. чем больше $\frac{N}{n}$;
- б) при увеличении числа измерений;
- в) при уменьшении числа измерений.

$$H = - \sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i$$

9 Формула энтропии $\sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i$ правильно гласит:

- а) энтропия – это степень неопределенности знания об измеряемой величине или контролируемом объекте;
- б) энтропия – это количество информации необходимой для устранения степени неопределенности.

$$I = - \sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i$$

10 Формула энтропии $\sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i$ правильно гласит:

- а) энтропия – это степень неопределенности знания об измеряемой величине или контролируемом объекте;
- б) энтропия – это количество информации необходимой для устранения степени неопределенности.

11 При заданном числе возможных исходов энтропия принимает максимальное значение:

- а) когда все исходы равновероятны;
- б) когда один из исходов достоверен, т.е. $P_i = 1$;
- в) когда все исходы достоверны.

12 Энтропия является непрерывной положительной функцией аргумента P_i так как:

- а) малому приращению P_i соответствует малое приращение энтропии;
- б) $P_i \leq 1$, то $\log P_i \leq 0$;
- в) перед формулой энтропии стоит знак минус;
- г) выполняется пункт «б» и «в».

13 Шахматная фигура на доске является системой с 64 равновозможными состояниями.

Энтропия такой системы определяется:

а) $H = -\log \frac{1}{32}$;

б) $H = -\log \frac{1}{64}$;

в) $H = -\log 64$.

14 Шахматная фигура стоит на одной из горизонтальных линий. Энтропия такого состояния определяется:

а) $H = -\log \frac{1}{64}$;

б) $H = -\log \frac{1}{8}$;

в) $H = -\log \frac{1}{32}$.

15 Шахматная фигура стоит на черном поле. Энтропия такого состояния определяется:

а) $H = -\log \frac{1}{2}$;

б) $H = -\log \frac{1}{32}$;

в) $H = \log \frac{1}{64} - \log \frac{1}{32}$.

16 Шахматная фигура стоит на одной из угловых клеток. Энтропия такого состояния определяется:

а) $H = -\log \frac{1}{4}$;

б) $H = -\log \frac{1}{8}$;

в) $H = -\log \frac{1}{64}$.

17 Шахматная фигура стоит на клетке h_5 . Энтропия такого состояния определяется:

а) $H = -\log 1$;

б) $H = -\log \frac{1}{5}$;

в) $H = -\log 5$.

Критерии оценивания:

$K = \frac{A}{P} K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91-1

4 = 0,76-0,9

3 = 0,61-0,75

2 = 0,6

Примерные темы рефератов

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

ОПК-1: Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

1. Свойства энтропии как математической меры неопределенности
2. Информационное описание измерения
3. Энтропия и количество информации взаимосвязанных объектов
4. Энтропия и количество информации квантованного по уровню и времени непрерывного сигнала
5. Основы общей теории связи. Основные характеристики сигнала и канала связи

6. Передача информации по каналу связи

Критерии оценивания

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) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) 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 объёму реферата.

Рецензент должен чётко сформулировать замечание и вопросы, желательно со ссылками на работу (можно на конкретные страницы работы), на исследования и фактические данные, которые не учёл автор.

Рецензент может также указать: обращался ли обучающийся к теме ранее (рефераты, письменные работы, творческие работы, олимпиадные работы и пр.) и есть ли какие-либо предварительные результаты; как обучающийся вёл работу (план, промежуточные этапы, консультация, доработка и переработка написанного или отсутствие чёткого плана, отказ от рекомендаций руководителя).

В конце рецензии руководитель и консультант, учитывая сказанное, определяют оценку. Рецензент сообщает замечание и вопросы обучающему за несколько дней до защиты.

Обучающийся представляет реферат на рецензию не позднее чем за неделю до экзамена. Рецензентом является научный руководитель. Опыт показывает, что целесообразно ознакомить обучающего с рецензией за несколько дней до защиты. Оппонентов назначает председатель аттестационной комиссии по предложению научного руководителя. Аттестационная комиссия на экзамене знакомится с рецензией на представленную работу и выставляет оценку после защиты реферата. Для устного выступления обучающему достаточно 10-20 минут (примерно столько времени отвечает по билетам на экзамене).

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценка 1 – реферат обучающимся не представлен.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.1. Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

**Справочная таблица процедур оценивания
(с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)**

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания)	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Расчетно-графическая работа (РГР)	Самостоятельная письменная работа студента, в основе которой лежит решение сквозной задачи, охватывающей несколько тем дисциплины, включает расчеты, обоснования и выводы. Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы	Критерием оценки при защите РГР является уровень проведенного исследования, владения теоретическими и практическими знаниями. Учитываются: обоснованность выбора решения; корректность формулировки или применения математической модели; использование необходимых распределений. Оценка «отлично» ставится, если в проведенном исследовании: 1) При решении задачи подробно описана применяемая модель. 2) Указаны используемые распределения случайных величин; 3) Наблюдается полное совпадение расчетных характеристик в пакете прикладных программ и в «Excel»; 4) Квалифицированно описаны полученные результаты. Оценка «хорошо» ставится, если в перечисленных пунктах есть неточности или неверно выполнены п. 3, 4, или 5. Оценка «удовлетворительно» ставится при невыполнении п. 1, 3, и 5.	+	+	
2.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}$ K – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+		

3.	Реферат	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурного, народнохозяйственного или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора.	Темы рефератов	<p>Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: <u>новизна</u> текста; <u>обоснованность</u> выбора источника; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения требований</u> к оформлению.</p> <p>Новизна текста: а) <u>актуальность</u> темы исследования; б) <u>новизна и самостоятельность</u> в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) <u>умение работать с исследованиями</u>, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое единство текста</u>, единство жанровых черт.</p> <p>Степень раскрытия сущности вопроса: а) <u>соответствие</u> плана теме реферата; б) <u>соответствие</u> содержания теме и плану реферата; в) <u>полнота и глубина</u> знаний по теме; г) <u>обоснованность</u> способов и методов работы с материалом; е) <u>умение обобщать, делать выводы, сопоставлять</u> различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p>Обоснованность выбора источников: а) <u>оценка использованной литературы:</u> привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p>Соблюдение требований к оформлению: а) <u>насколько верно</u> оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) <u>оценка грамотности и культуры изложения</u> (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) <u>соблюдение требований</u> к объёму реферата.</p> <p>Рецензент должен чётко сформулировать замечание и вопросы, желательно со ссылками на работу (можно на конкретные страницы работы), на исследования и фактические данные, которые не учёл автор.</p> <p>Рецензент может также указать: <u>обращался ли</u> обучающийся к теме ранее (рефераты, письменные работы, творческие работы, олимпиадные работы и пр.) и есть ли какие-либо предварительные результаты; <u>как обучающийся вёл работу</u> (план, промежуточные этапы, консультация, доработка и переработка написанного или отсутствие чёткого плана, отказ от рекомендаций руководителя).</p> <p>В конце рецензии руководитель и консультант, учитывая сказанное, определяют оценку. Рецензент сообщает замечание и вопросы учащемуся за несколько дней до защиты.</p> <p>Обучающийся представляет реферат на рецензию не позднее чем за неделю до экзамена. Рецензентом является научный руководитель. Опыт показывает, что целесообразно ознакомить ученика с рецензией за несколько дней до защиты. Оппонентов назначает председатель аттестационной комиссии по предложению научного руководителя. Аттестационная комиссия на экзамене знакомится с рецензией на представленную работу и выставляет оценку после защиты реферата. Для устного выступления обучающемуся достаточно 10-20 минут (примерно столько времени отвечает по билетам на экзамене).</p>	+	+	
----	---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	--

				<p>Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p>Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p> <p>Оценка 1 – реферат выпускником не представлен.</p>			
4.	Устный ответ (У) – сообщение по тематике практических занятий	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Темы и вопросы для обсуждения.	<p>При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа. <p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке</p>	+		

				определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.			
5.	Экзамен (Э)	Курсовые экзамены по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	<p>Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p>Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	+	+	+

5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1.1.	<p>Раздел 1.ВВЕДЕНИЕ Предмет, цели и задачи и объекты курса “Теория информации”. Основные этапы развития теории информации. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие теории информации. Особенности современного этапа развития теории информации. Теория информации, информатика и информационные технологии. Уровень информационной культуры общества. Структура курса, его роль и место в формировании мировоззрения и базы знаний инженера – метролога, связь с другими дисциплинами. Организация изучения курса.</p>	УК-6 ОПК-1	Т	6	0-2	2-3	4-5	5-6
2.1.	<p>Раздел 2. ОТРАЖЕНИЕ И ИНФОРМАЦИЯ Два свойства материи: свойство существовать и свойство отражаться (иметь структуру или информацию). Материя как совокупность всех первичных источников информации. Отражение как совокупность всех способов получения информации. Информация – продукт отражения материи в сознании человека, отраженное многообразие. Диалектика отражения. Онтологический и семиотический аспекты информации. Качественно различные способы отражения и соответствующие им виды информации: чувственная (синтаксическая), логическая (семантическая), прагматическая. Средства измерений как устройства, расширяющие возможности отражения органов чувств человека. Средства измерений как источники информации, сообщений.</p>	УК-6 ОПК-1	Т, У	6	0-2	2-3	4-5	5-6
3.1.	<p>Раздел 3. ВЕРОЯТНОСТНО СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКА СООБЩЕНИЙ Дискретный источник сообщений. Ряд распределений, функция распределения и числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывный источник сообщений. Плотность распределения, функция распределения и числовые характеристики непрерывной случайной величины. Системы случайных величин. Числовые характеристики многомерных распределений.</p>	УК-6 ОПК-1	Т, У	6	0-2	2-3	4-5	5-6
4.1.	<p>Раздел 4. ЭНТРОПИЯ Энтропия – мера неопределенности состояний источника сообщений в среднем. Мера неопределенности Р. Хартли и К. Шеннона. Свойства энтропии дискретного источника. Априорная (безусловная) энтропия. Апостериорная (условная) энтропия дискретного источника и ее свойства. Диаграммы Венна. Энтропия непрерывного источника сообщений. Дифференциальная энтропия. Свойства дифференциальной энтропии. Эпсилон – энтропия случайной величины. Энтропия системы случайных величин. Взаимная энтропия.</p>	УК-6 ОПК-1	Т, У, РГР	6	0-2	2-3	4-5	5-6
5.1.	<p>Раздел 5. КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ</p>	УК-6	Т, У,	6	0-2	2-3	4-5	5-6

	Три подхода к определению понятия “Количество информации”: комбинаторный, вероятностный, алгоритмический. Количество информации как мера снятой неопределенности. Количество синтаксической информации. Количество семантической информации.	ОПК-1	РГР					
6.1.	<p>Раздел 6. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКОВ СООБЩЕНИЙ И КАНАЛОВ</p> <p>Классификация источников сообщений и каналов.</p> <p>Информационные характеристики источников сообщений: энтропия (безусловная, условная), количество информации, избыточность сообщения, производительность источника.</p> <p>Информационные характеристики каналов: скорость передачи информации, максимальная скорость передачи информации (пропускная способность канала) коэффициент использования канала.</p> <p>Информационные характеристики источников дискретных сообщений. Модели источников дискретных сообщений. Свойства эргодических источников. Избыточность и производительность дискретного источника. Двоичный источник сообщений.</p> <p>Информационные характеристики дискретных каналов. Идеальные (без помех) и реальные (с помехами) каналы. Скорость передачи и пропускная способность канала. Двоичный и “m – ичный” канал.</p> <p>Эффективное оптимальное кодирование как способ согласования информационных характеристик источника и канала. Кодирование источников без памяти (символы сообщений независимы) и с памятью (символы коррелированы между собой).</p> <p>Информационные характеристики источников непрерывных сообщений. Дифференциальная энтропия. Энтропия равномерного распределения. Энтропия гауссовского белого шума. Эпсилон – энтропия и эпсилон – производительность источника. Избыточность.</p> <p>Информационные характеристики непрерывных каналов. Модели непрерывных каналов. Скорость передачи информации и пропускная способность.</p> <p>Сравнение пропускных способностей дискретных и непрерывных каналов.</p>	УК-6 ОПК-1	Т, У, РГР	6	0-2	2-3	4-5	5-6
7.1.	<p>Раздел 7. ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</p> <p>Измерение – этап получения (восприятия) информации. Модель процесса измерения в классической (ортодоксальной) метрологии. Реальные условия измерения и соответствующая им вероятностно статистическая модель. Информационная модель измерения.</p> <p>Источники измерительной информации. Цифровой прибор как дискретный источник измерительной информации. Аналоговый прибор как непрерывный источник измерительной информации. Энтропийный интервал неопределенности результата измерений, энтропийный коэффициент. Измерение по шкалам порядка, шкалам интервалов и шкалам отношений. Информационно- измерительные системы.</p> <p>Объем измерительной информации. Натуральное изменение объема сигнала. Влияние параметров сигнала на его объем. Закономерное изменение объема сигнала. Оптимальное оценивание измеряемой величины. Использование широкополосных сигналов в измерениях. Собственный объем измерительной информации объекта.</p>	УК-6 ОПК-1	Т, У, РГР	6	0-2	2-3	4-5	5-6
8.1.	<p>Раздел 8. ИНФОРМАЦИЯ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ</p> <p>Цепные структуры систем. Информационная цепь. Источники и потребители информации. Разновидности соединений источников и приемников информации.</p> <p>Переходные режимы в информационных цепях. Информационные цепи с памятью. Ригидные информационные цепи. Информационные цепи с памятью и ригидностью.</p> <p>Иерархические и нелинейные цепи. Автоматические системы. Нелинейные цепи.</p>	УК-6 ОПК-1	Т, У	6	0-2	2-3	4-5	5-6

9.1.	Раздел 9. ИНФОРМАЦИЯ И ЭНЕРГИЯ Информация о физической системе, находящейся в состоянии термодинамического равновесия. Обобщенный второй закон термодинамики. Приток шенноновской информации и превращение тепла в работу. Энергетические затраты на создание, запись и передачу информации.	УК-6 ОПК-1	Т, У	6	0-2	2-3	4-5	5-6
10.1.	Раздел 10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ Краткое обобщение основных вопросов курса. Тенденции и перспективы развития теории информации. Направление дальнейшего расширения и углубления полученных знаний в рамках специальных дисциплин, использование их в практической деятельности. Тенденции и перспективы развития теории информации.	УК-6 ОПК-1	Т, У, РГР	6	0-2	2-3	4-5	5-6
	Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ Раздел 2. ОТРАЖЕНИЕ И ИНФОРМАЦИЯ Раздел 3. ВЕРОЯТНОСТНО СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКА СООБЩЕНИЙ Раздел 4. ЭНТРОПИЯ Раздел 5. КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ Раздел 6. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКОВ СООБЩЕНИЙ И КАНАЛОВ Раздел 7. ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Раздел 8. ИНФОРМАЦИЯ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ Раздел 9. ИНФОРМАЦИЯ И ЭНЕРГИЯ Раздел 10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	УК-6 ОПК-1	Э	40	0-10	11-20	21-30	31-40
	ИТОГО			100	0-60	61-75	76-85	86-100

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЕЙ)

основной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02.
«Информационные системы и технологии»
направленность (профиль) «Управление аграрными проектами в области информационных технологий»

Представленный к экспертизе фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02. «Информационные системы и технологии», утвержденный Приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017г. №926.

Оценочные средства промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки соответствующим целям и задачам рабочих программ преподаваемых дисциплин реализации программы разработаны для текущей и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрами материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами ФОС являются контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по изучению дисциплины включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе прохождения практики, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по программе, а также оценивать сформированности компетенций, умений и навыков в сфере профессионального общения.

Оценочные средства, заключенные в представленный фонд отвечают основным принципам формирования ФОС, отвечают задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение изучаемых дисциплин представлены в достаточном объеме.

Заключение: разработанные и представленные для экспертизы фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) рекомендуются к использованию в процессе подготовки бакалавров по направлению подготовки 09.03.02. «Информационные системы и технологии» направленности (профили) «Управление аграрными проектами в области информационных технологий».

Экспертизу провела:
Профессор кафедры «Прикладная механика»
ИФ ФГБОУ ВО «Якутской ГСХА»

«19» февраля 2019г.



Кокиева Г.Е.