


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Информационных и цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМП

 М.Н. Халдеева

 26.05 2020 г.

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационных и цифровых технологий**

Учебный план b38030102_20_2_ЭБП.plx.plx
Направление 38.03.01 Экономика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **11 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 396

в том числе:

аудиторные занятия 182

самостоятельная работа 160

часов на контроль 53,4

Виды контроля в семестрах:

экзамены 2, 3

зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп		
Неделя	15 2/6		21 4/6		15 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	30	30	20	20	30	30	80	80
Практические	30	30	42	42	30	30	102	102
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
В том числе инт.	4	4	4	4	4	4	12	12
Итого ауд.	60	60	62	62	60	60	182	182
Контактная работа	60	60	62,3	62,3	60,3	60,3	182,6	182,6
Сам. работа	48	48	55	55	57	57	160	160
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7	53,4	53,4
Итого	108	108	144	144	144	144	396	396

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
17.06 2021 г.

Васильев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Отраслевая экономика и управление

Протокол от 11.06 2021 г. № 21-06
Зав. кафедрой Терютина М.М. *Терютина*

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
14.06 2022 г.

Васильев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Отраслевая экономика и управление

Протокол от 10.06 2022 г. № 22-06
Зав. кафедрой Терютина М.М. *Терютина*

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
05.06 2023 г.

Васильев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Отраслевая экономика и управление

Протокол от 02.06 2023 г. № 23-06
Зав. кафедрой Терютина М.М. *Терютина*

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Отраслевая экономика и управление

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Терютина М.М. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Математика» является подготовка бакалавров экономического направления 38.03.01. «Экономика» путем формирования у студентов комплекс общематематических знаний, умений и навыков, необходимых для изучения общепрофессиональных дисциплин, а также для решения общепрофессиональных задач.

На основе изложенных требований, данная дисциплина преследует следующие цели:

- овладеть основными понятиями, методами фундаментальных и прикладных разделов курса высшей математики
- приобрести практические навыки для простейшей математико-статистической обработки результатов наблюдений, исследований;
- привить умение самостоятельно изучать математическую, учебную и научную литературу; развить аналитическое, логическое, абстрактное, креативное мышление; повысить общий уровень математической культуры;
- ознакомить с основами математической формализации поставленной задачи и моделирования.

В ходе ее достижения формирования знаний, умений и навыков решаются задачи по следующим направлениям деятельности:

- овладение практическими навыками для проведения количественного и статистико-математического анализа;
- овладение основными математическими методами исследования в приложении к практико-ориентированным задачам.

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

ОПК-2: способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	основные методы сбора и анализа информации, необходимые для количественного анализа;
Уровень 2	основные приемы математической формализации задачи исследования, методы математико-статистического анализа для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;
Уровень 3	методы математического моделирования и инструментальные средства и ИТ для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, необходимые для проведения количественного анализа результатов исследований.

Уметь:

Уровень 1	использовать основные методы сбора и анализа информации, необходимые для количественного анализа;
Уровень 2	определять основные приемы математической формализации задачи исследования, методы математико-статистического анализа для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;
Уровень 3	применять методы математического моделирования, инструментальные средства и ИТ для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

Владеть:

Уровень 1	основными методами сбора и анализа информации, необходимые для количественного анализа;
Уровень 2	практическими навыками математической формализации задачи исследования и методами математико-статистического анализа для обработки, анализа информации по теме исследования;
Уровень 3	использования инструментальных средств и ИТ для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

ОПК-3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы

Знать:

Уровень 1	основные приемы, способы и методы сбора, анализа, обработки данных с применением ИТ по теме исследования;
Уровень 2	основные информационно-коммуникационные технологии для сбора, анализа и обработки информации по теме исследования;
Уровень 3	современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Уметь:

Уровень 1	рассчитывать основные величины для обработки, анализа информации по теме исследования с помощью ИТ;
-----------	---

Уровень 2	осуществлять сбор, анализ информации по теме исследования с помощью ИТ;
Уровень 3	проводить математико-статистические расчеты по теме исследования, используя современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети).
Владеть:	
Уровень 1	практическими приемами применения ИТ для решения задач на уровне дисциплины;
Уровень 2	практическими навыками применения ИТ для математико-статистического анализа данных и результатов по теме исследования;
Уровень 3	навыками самостоятельного приобретения новых знаний по ИТ, а также навыками передачи знаний, умений, расчетов связанных с дисциплиной.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	основные понятия, методы фундаментальных и прикладных разделов курса высшей математики; основные математико-статистические методы исследования в приложении к практико-ориентированным задачам; инструментальные средства для обработки экономических данных при математическом моделировании.
2.2	Уметь:
2.2.1	применять основные математические понятия и методы для обработки, анализа и синтеза информации по теме исследования; формулировать и ставить математическую постановку задачи по теме исследования; пользоваться информационной технологией; работать с соответствующей литературой по теме исследования; демонстрировать практические умения по теме исследования.
2.3	Владеть:
2.3.1	методами математического анализа при проведении научно-прикладных исследований в профессиональной области; навыками математической формализации и решения практико-ориентированных задач; ставить задачи, описывать результаты, формулировать выводы математико-статистического анализа, используя экономико-математические методы моделирования и инструментальные средства.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б.07
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	знать основные понятия элементарной математики;
3.1.2	уметь рассчитывать, определять, находить, вычислять, решать, оценивать, используя математические преобразования, алгоритмы, приемы, правила;
3.1.3	владеть навыками работы с компьютером как средством управления информацией и математической обработки данных; ставить задачи, выдвигать гипотезы, описывать результаты, формулировать выводы.
	А также дисциплины:
3.1.4	Информатика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Методы оптимальных решений
3.2.2	Эконометрика
3.2.3	Статистика

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>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		21 1/6		15 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	30	30	20	20	30	30	80	80
Практические	30	30	42	42	30	30	102	102
Контактная работа			0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
В том числе инт.	4	4	4	4	4	4	12	12
Итого ауд.	60	60	62	62	60	60	182	182
Контактная работа	60	60	62,3	62,3	60,3	60,3	182,6	182,6
Сам. работа	48	48	55	55	57	57	160	160
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7	53,4	53,4
Итого	108	108	144	144	144	144	396	396

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

11 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. Основы линейной алгебры.						
1.1	1.1. Понятие матрицы. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц. 1.2. Понятие определителей 2-го, 3-го и n-го порядка. Свойства определителей. 1.3. Понятие обратной матрицы. Вычисление обратной матрицы. Понятие ранга матрицы. Вычисление ранга матрицы.	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	1.1. Понятие матрицы. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц. 1.2. Понятие определителей 2-го, 3-го и n-го порядка. Свойства определителей. 1.3. Понятие обратной матрицы. Вычисление обратной матрицы. Понятие ранга матрицы. Вычисление ранга матрицы.	1	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	1.4. Исследование системы линейных уравнений. Однородная система линейных уравнений. Фундаментальная система решений. Характеристическое уравнение. Теорема Кронекера-Капелли. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

1.4	1.4.Исследование системы линейных уравнений. Однородная система линейных уравнений. Фундаментальная система решений. Характеристическое уравнение. Теорема Кронекера-Капелли. /Пр/	1	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
-----	--	---	---	----------------	---	---	--

1.5	1.5.Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. Метод решения системы линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Метод Жордано- Гаусса. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
1.6	1.5.Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. Метод решения системы линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Метод Жордано- Гаусса. /Пр/	1	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	2	
1.7	1.6.Приложение линейной алгебры в экономике. /Ср/	1	12	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2.Основы векторной алгебры.						
2.1	2.1.Понятие вектора. Действия над векторами. Понятие базиса. Разложение вектора по базису. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Линейные действия в координатах. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	2.1.Понятие вектора. Действия над векторами. Понятие базиса. Разложение вектора по базису. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Линейные действия в координатах. /Пр/	1	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	2.2.Скалярное произведение и его свойства. Векторное произведение двух векторов и его свойства. Смешанное произведение трех векторов и его свойства. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	2.2.Скалярное произведение и его свойства. Векторное произведение двух векторов и его свойства. Смешанное произведение трех векторов и его свойства. /Пр/	1	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.5	2.3. Линейное пространство. Евклидово пространство. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.6	2.3. Линейное пространство. Евклидово пространство. 2.4.Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Матрица линейного оператора. Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.7	2.4.Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Матрица линейного оператора. Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса. /Пр/	1	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.8	2.5.Квадратичные формы. Формула линейного функционала. Матрица билинейной формы. Матрица симметричной билинейной формы. Преобразование матрицы билинейной формы при замене базиса. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.9	2.5.Квадратичные формы. Формула линейного функционала. Матрица билинейной формы. Матрица симметричной билинейной формы. Преобразование матрицы билинейной формы при замене базиса. /Пр/	1	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.10	2.5.Приложение векторной алгебры в экономике. /Ср/	1	12	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3.Основы аналитической геометрии.						
3.1	3.1.Прямая на плоскости. Простейшие задачи на прямую. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	3.1.Прямая на плоскости. Простейшие задачи на прямую. /Пр/	1	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	3.2.Линии второго порядка. Эллипс. Парабола. Гипербола. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	3.3. Плоскость. 3.4.Прямая в пространстве. Простейшие задачи на прямую и плоскость. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.5	3.3. Плоскость. 3.4.Прямая в пространстве. Простейшие задачи на прямую и плоскость. /Пр/	1	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.6	3.5.Классификация пространств 2-го порядка. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.7	3.5.Классификация пространств 2-го порядка. /Пр/	1	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.8	3.6. Приложение аналитической геометрии в экономике. /Ср/	1	12	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4.Основы математического анализа.						
4.1	4.1.Понятие множества. 4.2.Понятие числовой последовательности. 4.3.Предел последовательности. /Лек/	1	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.2	4.1.Понятие множества. 4.2.Понятие числовой последовательности. 4.3.Предел последовательности. /Пр/	1	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	4.4.Понятие функции. 4.5.Основные свойства функции. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.4	4.4.Понятие функции. 4.5.Основные свойства функции. /Пр/	1	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.5	4.6.Понятие предела функции. 4.7.Понятие непрерывности функции. Точки разрыва. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.6	4.6.Понятие предела функции. 4.7.Понятие непрерывности функции. Точки разрыва. /Пр/	1	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.7	4.8. Приложение математического анализа в экономике. /Ср/	1	12	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.8	Математика. Разделы 1-4. /Зачёт/	1	0	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

Раздел 5. Основы дифференциального исчисления

5.1	5.1.Понятие производной функции. Дифференциал функции. Производные высшего порядка. /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	5.1.Понятие производной функции. Дифференциал функции. Производные высшего порядка. /Пр/	2	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.3	5.2. Приложения дифференциального исчисления. /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
5.4	5.2. Приложения дифференциального исчисления. /Пр/	2	6	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.5	Приложение дифференциального исчисления в экономике. /Ср/	2	8	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

Раздел 6. Основы интегрального исчисления.

6.1	6.1. Неопределенный интеграл. /Лек/	2	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	6.1. Неопределенный интеграл. /Пр/	2	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

6.3	6.2.Определенный интеграл. 6.3.Несобственный интеграл. /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.4	6.2.Определенный интеграл. /Пр/	2	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.5	6.3.Несобственный интеграл. /Пр/	2	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.6	Приложение интегрального исчисления в экономике. /Ср/	2	8	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Раздел 7.Основы теории функции многих переменных.						
7.1	7.1.Понятие функции многих переменных. Функции двух переменных. Дифференцируемость функции многих переменных. Частные производные. Дифференциалы высшего порядка. /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.2	7.1.Понятие функции многих переменных. Функции двух переменных. Дифференцируемость функции многих переменных. Частные производные. Дифференциалы высшего порядка. /Пр/	2	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.3	7.2.Локальный и условный экстремум функций двух переменных, наибольшее и наименьшее функции в замкнутой	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
7.4	7.2.Локальный и условный экстремум функций двух переменных, наибольшее и наименьшее функции в замкнутой	2	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4	0	
7.5	Приложение теории функции многих переменных /Ср/	2	13	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 8.Основы теории рядов						
8.1	8.1.Понятие числового ряда. Ряд с неотрицательными членами. Знакопеременный ряд. Знакопеременный ряд. /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.2	8.1.Понятие числового ряда. Ряд с неотрицательными членами. Знакопеременный ряд. Знакопеременный ряд. /Пр/	2	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.3	8.2.Функциональный ряд. Степенной ряд. Тригонометрический ряд.8.3. Приложения теории рядов в экономике. /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.4	8.2.Функциональный ряд. Степенной ряд. Тригонометрический ряд.8.3. Приложение теории рядов. /Пр/	2	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	

8.5	Приложение теории рядов в экономике. /Ср/	2	12	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 9. Основы теории дифференциальных уравнений						
9.1	9.1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка /Лек/	2	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э4	0	
9.2	9.1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка /Пр/	2	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

9.3	9.2. Дифференциальные уравнения 2-го и высшего порядка. Дифференциальные уравнения, допускающие понижения порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
9.4	9.2. Дифференциальные уравнения 2-го и высшего порядка. Дифференциальные уравнения, допускающие понижения порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. /Пр/	2	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
9.5	Приложение теории дифференциальных уравнений в экономике /Ср/	2	14	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
9.6	Математика. Разделы 1-9. /КЭ/	2	0,3	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
9.7	Математика. Разделы 1-9. /Экзамен/	2	26,7	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 10. Основы теории вероятностей.						
10.1	10.1. Основные понятия теории вероятностей. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
10.2	10.1. Основные понятия теории вероятностей. /Пр/	3	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
10.3	10.2. Основные формулы теории вероятностей: теоремы умножения и сложения, формулы полной вероятности, формула Байеса. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
10.4	10.2. Основные формулы теории вероятностей: теоремы умножения и сложения, формулы полной вероятности, формула Байеса. /Пр/	3	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

10.5	10.3.Серия независимых испытаний. Формулы Бернулли, Пуассона, формулы Муавра-Лапласа. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
10.6	10.3.Серия независимых испытаний. Формулы Бернулли, Пуассона, формулы Муавра-Лапласа. /Пр/	3	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
10.7	10.4. Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
10.8	10.4. Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел. /Пр/	3	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

10.9	10.5.Случайные величины (ДСВ, НСВ). Канонические законы распределения. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
10.10	10.5.Случайные величины (ДСВ, НСВ). Канонические законы распределения. /Пр/	3	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
10.11	10.6. Многомерные случайные величины. 10.7. Случайные процессы. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
10.12	10.6. Многомерные случайные величины. 10.7. Случайные процессы. /Пр/	3	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
10.13	Приложение теории вероятностей /Ср/	3	27	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 11. Основы математической статистики.						
11.1	11.1. Теоретико-вероятностные основания математической статистики. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
11.2	11.1. Теоретико-вероятностные основания математической статистики. /Пр/	3	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
11.3	11.2. Простейшая стат.обработка данных. /Лек/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	2	
11.4	11.2. Простейшая стат.обработка данных. /Пр/	3	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
11.5	11.3. Основы теории статистических оценок. Законы распределения статистических оценок /Лек/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
11.6	11.3. Основы теории статистических оценок. Законы распределения статистических оценок /Пр/	3	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

11.7	11.4. Основы теории статистических гипотез. /Лек/	3	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
11.8	11.4. Основы теории статистических гипотез. /Пр/	3	6	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
11.9	11.5. Корреляционно-регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
11.10	11.5. Корреляционно-регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. /Пр/	3	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	

11.11	Приложение математической статистики /Ср/	3	30	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
11.12	Математика /КЭ/	3	0,3			0	
11.13	Математика /Экзамен/	3	26,7	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

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

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: опрос, контрольные работы (К), СРС.

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

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам дисциплины. Проводится в заранее определенные сроки. Проводится два промежуточных контроля в семестр. В качестве форм контроля применяют контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами домашних заданий (СРС).

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета на 1-м семестре, в форме экзамена на 2-м и 3-м семестрах.

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 (или) 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 соответствует ФГОС и ООП, целям и задачам обучения, предметной области.

При составлении ФОС для каждого результата обучения по дисциплине определяются этапы формирования

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	Красс М.С.	Математика в экономике. Базовый курс. Учебник для бакалавров.	М.: Фин.ун-т при Правительстве РФ, 2019. https://biblio-online .
Л1.2	Татарникова О.В.	Математика для экономистов. Учебник для академического бакалавриата.	М.: Росс.экон.ун-т им.Г.В. Плеханова, 2019. https://biblio-online .
Л1.3	Кремер Н.Ш.	Высшая математика для экономического бакалавриата. В 3 ч. Учебник и практикум для академического бакалавриата.	М.: Фин.ун-т при Правительстве РФ, 2018. https://biblio-online .
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Клюшин В.Л.	Высшая математика для экономистов. Задачи, тесты, упражнения. Учебник и практикум для бакалавриата.	М.: Росс.ун-т дружбы народов, 2019. https://biblio-online .
Л2.2	Кремер Н.Ш. и др.	Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики: учебно-справочное пособие.	М.: Фин.ун-т при Правительстве РФ, 2019. https://biblio-online .

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
Э1	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com ;
Э2	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»
Э3	Научная электронная библиотека Elibrary.ru;
Э4	Информационно-образовательная платформа Moodle
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	Kaspersky Endpoint Security for Business
7.3.1.4	Adobe reader
7.3.1.5	Calculate Linux LIBREOFFICE
7.3.1.6	ПО "Визуальная студия тестирования"
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
С 1.	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф: http://www.consultant.ru/ ;
С 2.	Википедия-свободная энциклопедия: ru.wikipedia ;
С 3.	Федеральный портал Российское образование: http://www.edu.ru/ ;
С 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.	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ. Для текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Системный блок (RuscoCore-i3-7100/2*4Gb/500Gb/Win10Pro/Office - 16 шт.; монитор (22"BenqGL2250) - 16 шт., интерактивная доска SMARTBoard 680, проектор LGRL-JT40); Win10Проконтракт №007/18 от 26 января 2018г.; MicrosoftOffice16 контракт №007/18 от 26 января 2018г.; KasperskyEndpointSecurityforBusinessот 27.04.2019; Adobereader; ПО "Визуальная студия тестирования";
Ауд. №2.416 Компьютерный класс.	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ. Для текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы	ПК типа IntelPentiumG4620 – 16 шт., интерактивнаядоска SMART Board 680, проектор LGRL-JT40
Ауд. №2.406 Компьютерный класс.	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ. Для текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Системный блок (RuscoCore-i3-7100/2*4Gb/500Gb/Win10Pro/Office - 16 шт.;монитор (22"Benq GL2250) - 16 шт., интерактивная доска SMART Board 680, проектор LGRL-JT40
№ 2.114 Мультимедийный зал	Мультимедийный зал научной библиотеки для самостоятельной работы с выходом сеть интернет Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.	Системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb - 1шт.; Монитор benq g900wa -1 шт. Системный блок Deponeon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb - 8 шт.; Монитор lg w1934s - 8 шт., 4 тонких клиента Eltex tc-50 Бесплатная операционная система CalculateLinux; LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense

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 контрольных работ определяют общие требования, правила и организацию проведения контрольных 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 вуза обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов.

В вузе 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.

Во всех учебных корпусах 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- методическим отделом.

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 университете имеется <http://sdo.agatu.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 университета <http://stud.agatu.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 университета 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 вузе 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»;
- Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ» в рамках договора на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС;
- Доступ к Научной электронной библиотеке Elibrary.ru;
- Доступ к Национальному цифровому ресурсу Руконт;
- Доступ к электронному каталогу Научной библиотеки на АИБС «Ирбис64»;
- Доступ к справочно- правовым системам Консультант Плюс и Гарант;
- Доступ к тематической электронной библиотеке и базе для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук «Университетская информационная система РОССИЯ».

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

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Экономический факультет
Кафедра «Отраслевая экономика и управление»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.Б.07 Математика

Образовательная программа 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) «Экономика и бизнес-планирование в АПК»


Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная/заочная


Общая трудоемкость 396 ч., ЗЕТ - 11

Якутск – 2020 г.


Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утверждённого Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. №1327

Зав. профилирующей кафедрой  / Терютина М.М./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 20-05 от «11» мая 2020 г.

Председатель методической комиссии факультета  / Пудов А.Г./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК ЭФ № 14 от «14» мая 2020 г.

И.о. декана экономического факультета  / Роднина Н.В./
подпись фамилия, имя, отчество

«14» мая 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
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 промежуточной аттестации обучающихся и является приложением к рабочей программе дисциплины «Математика», 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.usaa.ru).

2. 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 «владеть» соответствует II этапу освоения.

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП	Характеристика этапов формирования компетенций в соответствии с РПД
ОПК -2: способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач;	I этап формирования	Знает: основные методы сбора и анализа информации, необходимые для количественного анализа; основные приемы математической формализации задачи исследования, методы математико-статистического анализа для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; методы математического моделирования и инструментальные средства и ИТ для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, необходимые для проведения количественного анализа результатов исследований.
		Умеет: использовать основные методы сбора и анализа информации, необходимые для количественного анализа; определять основные приемы математической формализации задачи исследования, методы математико-статистического анализа для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; применять методы математического моделирования, инструментальные средства и ИТ для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.
	II этап формирования	Владеть: основными методами сбора и анализа информации, необходимые для количественного анализа; практическими навыками математической

		<p>формализации задачи исследования и методами математико-статистического анализа для обработки, анализа информации по теме исследования;</p> <p>умениями и навыками математического моделирования, использования инструментальных средств и ИТ для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.</p>
<p>ОПК -3: способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.</p>	I этап формирования	<p>Знает: основные приемы, способы и методы сбора, анализа, обработки данных с применением ИТ по теме исследования;</p> <p>основные информационно-коммуникационные технологии для сбора, анализа и обработки информации по теме исследования;</p> <p>современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.</p>
		<p>Умеет: рассчитывать основные величины для обработки, анализа информации по теме исследования с помощью ИТ;</p> <p>осуществлять сбор, анализ информации по теме исследования с помощью ИТ;</p> <p>проводить математико-статистические расчеты по теме исследования, используя современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети).</p>
	II этап формирования	<p>Владеть: практическими приемами применения ИТ для решения задач на уровне дисциплины;</p> <p>практическими навыками применения ИТ для математико-статистического анализа данных и результатов по теме исследования;</p> <p>навыками самостоятельного приобретения новых знаний по ИТ, а также навыками передачи знаний, умений, расчетов связанных с дисциплиной.</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>ОПК-2: способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-3: способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных</p>		

в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.		
Не освоены	незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий;	0 – 60 Неудовлетворительно (не зачтено)
Уровень 1 (пороговый)	дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;	
Знать: ОПК - 2, ОПК - 3	основные методы сбора и анализа информации, необходимые для количественного анализа; основные приемы, способы и методы сбора, анализа, обработки данных с применением ИТ по теме исследования.	75 – 61 Удовлетворительно (зачтено)
Уметь: ОПК - 2, ОПК - 3	использовать основные методы сбора и анализа информации, необходимые для количественного анализа; рассчитывать основные величины для обработки, анализа информации по теме исследования с помощью ИТ.	
Владеть: ОПК - 2, ОПК - 3	Владеет: основными методами сбора и анализа информации, необходимые для количественного анализа; практическими приемами применения ИТ для решения задач на уровне дисциплины.	
Уровень 2 (продвинутый)	позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;	
Знать: ОПК - 2, ОПК - 3	основные приемы математической формализации задачи исследования, методы математико-статистического анализа для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; основные информационно-коммуникационные технологии для сбора, анализа и обработки информации по теме исследования.	90 – 76 Хорошо (зачтено)
Уметь: ОПК - 2, ОПК - 3	определять основные приемы математической формализации задачи исследования, методы математико-статистического анализа для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; осуществлять сбор, анализ информации по теме исследования с помощью ИТ.	
Владеть: ОПК - 2, ОПК - 3	практическими навыками математической формализации задачи исследования и методами математико-статистического анализа для обработки, анализа информации по теме исследования; практическими навыками применения ИТ для математико-статистического анализа данных и результатов по теме исследования.	
Уровень 3 (высокий)	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;	

Знать: ОПК - 2, ОПК - 3	методы математического моделирования и инструментальные средства и ИТ для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, необходимые для проведения количественного анализа результатов исследований; современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.	100 – 91 Отлично (зачтено)
Уметь: ОПК - 2, ОПК - 3	применять методы математического моделирования, инструментальные средства и ИТ для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; проводить математико-статистические расчеты по теме исследования, используя современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети).	
Владеть: ОПК - 2, ОПК - 3	навыками самостоятельного приобретения новых знаний по ИТ, а также навыками передачи знаний, умений, расчетов связанных с дисциплиной; умениями и навыками математического моделирования, использования инструментальных средств и ИТ для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.	

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

4.1. Типовые задачи по разделам (РПЗ) и (К)

Критерии оценивания: Правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в пять баллов. Правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в четыре балла. Частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в три балла. Неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знание теоретических аспектов решения казуса - оцениваются в два балла.

Раздел 1. Элементы линейной алгебры

Примечание: n – номер двух последних цифр зачетной книжки или номер по списку.

ОПК-2

1.1. Найти матрицу X и обратную ей матрицу X^{-1} , если

$$\begin{pmatrix} n-13 & 0 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \\ 2 & n-21 & 3 \end{pmatrix} - 3 \cdot X = \begin{pmatrix} n-10 & 0 & -1 \\ 2 & -1 & n-12 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

1.2. Решить систему линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} x + 2y - z = n \\ 2x - 3y + z = 10 - n \\ 2x + y + 3z = n - 3 \end{cases}$$

ОПК-3

1.3. Данные баланса трех отраслей отражены в таблице. Требуется найти объем валового выпуска каждого вида продукции, если конечное потребление по отраслям увеличить соответственно до 60, 70 и 30 у.е.

Отрасль	Потребление			Конечный продукт	Валовой продукт
	1	2	3		
1	5	35	20	40	100
2	10	10	20	60	100
3	20	10	10	10	50

Раздел 2. Элементы векторной алгебры

Примечание: n – номер двух последних цифр зачетной книжки или номер по списку.

ОПК-2

2.1. Даны координаты вершин пирамиды $ABCD$:

$$A(-1; 0; n), B(3; n - 11; 2), C(10 - n; 5; 0), D(2; n; -1).$$

Требуется: 1) определить координаты векторов \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} , \overrightarrow{AD} и модули этих векторов; 2) найти угол между векторами \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} ; 3) найти площадь грани ABC ; 4) найти объем пирамиды $ABCD$.

Раздел 3. Основы аналитической геометрии.

Примечание: n – номер двух последних цифр зачетной книжки или номер по списку.

ОПК-2

3.1. Даны координаты вершин треугольника ABC :

$$A(-n; 0), B(n - 3; n - 1), C(10 - n; n + 1).$$

Найти: 1) длину стороны AB ; 2) уравнения сторон AB 3) систему линейных неравенств, определяющих треугольник ABC . Сделать чертеж.

3.2. Составить уравнение эллипса, зная, что его фокусы находятся в точках $A(10 - n; n)$ и $A(n + 2; n)$, а длина малой полуоси равна 5;

3.3. Определить тип кривой второго порядка:

$$(n - 10)x^2 + (10 - n)y^2 - xy + x - y + n = 0.$$

3.4. Даны координаты точек

$$A(-n; 0; 5), B(n - 3; 7; 10), C(8; 10 - n; n + 1), M(9 - n; n; 8).$$

Найти: 1) уравнение плоскости Q , проходящей через точки A, B, C ; 2) расстояние от точки M до плоскости Q .

ОПК-3.

Пусть X и Y - количество кг соответственно кормов K_1 и K_2 , включаемых в суточный рацион кормления сельскохозяйственного животного. В системе координат на плоскости XOY изобразите множество точек $M(x, y)$, соответствующих возможным суточным рационам

кормления, используя приведенные ниже данные I и II; и записав неравенствами указанные в вашем варианте ограничения а) -д).

I. Данные по питательности и составу кормов в 1 кг приведены в таблице:

Показатель	Корма, их питательность и состав, в 1 кг.		
	Сено злаковое	Сенаж клеверный	Силос кукурузный
Кормовые единицы	0,46	0,34	0,2
Обменная энергия МДж*	6,3	3,84	2,3
Сухое вещ-во, кг	0,83	0,45	0,25
Сырой протеин, г	82	52	25
Переваримый протеин	37	33	14

* Мегаджоуль = 10 джоулей; 1 Дж = 0,2388 ккал

II. В стойловый период суточный рацион для кормов живой массой 500 кг и суточным удоем молока 20 кг при содержании 3,8 % жира должен включать:

- не менее 14,6 кормовых единиц;
- не менее 168 Мдж обменной энергии;
- не более 17,2 кг сухого вещества;
- не менее 1460 г переваримого протеина;
- не менее 2246 г сырого протеина.

Вариант 1. Корм K_1 — сено; корм K_2 — силос; ограничения: а) и д);

Вариант 2. Корм K_1 — силос; корм K_2 — сенаж; ограничения: б) и в);

Вариант 3. Корм K_1 — сенаж; корм K_2 — силос; ограничения: а) и в).

Раздел 4. Основы математического анализа»

4.1. Найти область определения функции:

$$y = \sqrt{(10 - n)x - n} + \frac{nx}{\lg((5 - n)x^2 - 2n)}$$

4.2. Затраты на производство кисломолочной продукции y (у. д. е.) выражаются уравнением $y = 100 + nx$, где x — количество месяцев. Доход от реализации продукции выражается уравнением $y = 25 + (n + 10)x$. Начиная с какого месяца производство будет рентабельным?

4.3. Зависимость между возрастом коров x (лет) и суточным удоем y (л) выражается производственной функцией $y = -n + 7,1x - 0,5x^2$. Как изменится среднесуточный удой коров, если возраст их увеличился с 3 до 5 лет.

Раздел 5. Основы дифференциального исчисления

ОПК--2

5.1. Найти производные $\frac{dy}{dx}$, пользуясь формулами дифференцирования.

$$1 = \frac{1 - 7x}{x^3 + 3};$$

5.2. Найти приближенное значение указанных величин с помощью дифференциалов соответствующей функции: $\sqrt{5}$.

5.3. Найти наибольшие и наименьшие значения функции $y = f(x)$ на заданном отрезке.

$$1) y = nx^3 - x^2 + 2n \text{ на } [-n; n];$$

ОПК-3

5.4. Требуется изготовить открытый сверху цилиндрический сосуд максимальной вместимости. Каковы должны быть размеры сосуда (радиус R и высота H , если на его изготовление имеется $S = 180(n + 7)$ дм² материала?

5.5. Требуется вырыть силосную яму объемом $V = 12n$ м³ с квадратным дном таких размеров, чтобы на облицовку ее дна и стен пошло наименьшее количество материала. Каковы должны быть размеры ямы?

Раздел 6. Основы дифференциального исчисления

ОПК-2

6.1. Найти неопределённые интегралы. Результаты проверить дифференцированием.

$$\int e^{\cos(nx)} \cdot \sin(nx) \cdot dx;$$

6.2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной параболой:

$$y = \frac{x^2}{n} - x + n \text{ и } y = -\frac{x^2}{n} + nx + 1.$$

6.3. Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость.

$$\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2 + x + n};$$

ОПК-3

Найти дневную выработку P за рабочий день продолжительностью 8 ч, если производительность труда в течение дня меняется по эмпирической формуле

$$P = f(t) = P_0 \cdot \left(-0,2 \cdot \frac{t^2}{t_0^2} + 1,6 \cdot \frac{t}{t_0} + 3 \right),$$

где t - время в часах; P_0 - размерность производительности (объем продукции в часах); t_0 - размерность времени, ч.

Дневная выработка выражается

$$P = P_0 \cdot \int_0^8 \left(-0,2 \cdot \frac{t^2}{t_0^2} + 1,6 \cdot \frac{t}{t_0} + 3 \right) \cdot dt$$

где a_0 - множитель, имеющий размерность единицы продукции.

Раздел 7. Функции многих переменных

Примечание: n – номер двух последних цифр зачетной книжки или номер по списку.

ОПК-2

7.1. Дана функция $z = f(x, y)$:

$$z = x^2 + 2y$$

Найти: 1) полный дифференциал dz ; 2) частные производные 2-го порядка $\frac{d^2z}{dx^2}$ и $\frac{d^2z}{dy^2}$; 3) смешанные частные производные $\frac{d^2z}{dxdy}$ и $\frac{d^2z}{dydx}$.

7.2. Найти экстремум функции $z = (n - 10) \cdot x^2 + (10 - n) \cdot y^2 - n \cdot xy + x - y + n = 0$ при $x + ny = 1$.

ОПК-3

7.3. Цена на два вида товаров равны соответственно $P_1 = 32$ и $P_2 = 24$ д.е. Определить, при каких количествах x и y продаж этих товаров прибыль будет максимальной, если функция издержек имеет вид $C = \frac{3}{2} \cdot x^2 + 2xy + y^2$.

Раздел 8. Ряды

Примечание: p – номер двух последних цифр зачетной книжки или номер по списку.

ОПК-2

8.1. Исследовать сходимость рядов:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{p^n}{n^n}$$

8.2. Определить интервал сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(px - 1)^n}{(n + 1) \cdot p^n}$$

ОПК-3

8.3. Разложить в ряд Фурье функцию $y = (x - 1)^2$ с периодом $T = 2$ на отрезке $[-1, 1]$.

Раздел 9. Дифференциальные уравнения

Примечание: p – номер двух последних цифр зачетной книжки или номер по списку.

ОПК-2

9.1. Решить дифференциальное уравнение

$$xyy' = 1 - px^2, \quad y(1) = 1;$$

ОПК-3

Найти динамику цены на товар, если прогноз спроса и предложения описывается следующими соотношениями:

$D(t) = p'' - 2p' - 2p + 10$ - функция спроса, $S(t) = 2p'' + 2p' + 4p + 4$ - функция предложения.

Раздел 10. Основы теории вероятностей

ОПК-2, ОПК-3

10.1. На сборочное предприятие поступили однотипные комплектующие с трех заводов в количестве: $29n$ с первого завода, $50n$ со второго завода, $80n$ с третьего. Вероятность качественного изготовления изделий на первом заводе p_1 , на втором p_2 , на третьем p_3 . Какова вероятность того, что взятое случайным образом изделие будет качественным?

$$k = |17 - n| \div 100, \text{ где } n - \text{номер по списку.}$$

$$p_1 = 1 - k, \quad p_2 = 0,9 - k, \quad p_3 = 0,8 - k.$$

10.2. В каждом из N независимых испытаний событие A происходит с постоянной вероятностью p . Вычислить все вероятности $p_k = 0, 1, 2, \dots, N$, где k - частота события A . Найти наивероятнейшую частоту.

Раздел 12. Основы математической статистики

ОПК-2, ОПК-3

11.1. Провести первичную статистическую обработку данных (не менее 25) по показателю (данные можете взять с ежегодных изданий Госкомстата, данные финансового, бухгалтерского учета предприятий и т.д.) на основе дискретного вариационного ряда.

11.2. Вычислить несмещенные оценки параметров генеральной совокупности среднего значения, дисперсии, стандартного отклонения по выборкам A , используя результаты, полученные в задаче 2.1.

11.3. Найти доверительные интервалы для среднего значения μ , дисперсии σ^2 и стандартного отклонения σ генеральных совокупностей при доверительной вероятности j , если из генеральных совокупностей сделаны выборки используемые в задачах 11.1.

$$j = \begin{cases} 0,8; & n \leq 10, \\ 0,98; & 10 < n \leq 20, \\ 0,95; & n > 20. \end{cases}$$

11.4. Провести корреляционный и регрессионный анализ связи между двумя показателями на основе дискретного вариационного ряда. Использовать данные официальной статистики, бухгалтерского, финансового учета предприятий и т.д.

11.5. При уровне значимости $\alpha = 0,05$ методом дисперсионного анализа проверить нулевую гипотезу о влиянии фактора на качество объекта на основании пяти измерений для трех уровней фактора Φ_1, Φ_2, Φ_3 .

№ измерений	Φ_1	Φ_2	Φ_3
1	$24 + n$	$18 + n$	$22 + n$
2	$16 + n$	$14 + n$	$15 + n$
3	$12 + n$	$10 + n$	$16 + n$
4	$5 + n$	$4 + n$	$12 + n$
5	$6 + n$	$16 + n$	$8 + n$

4.2. Тестовые задания (Т)

(ОПК-2, ОПК-3 – этап 1)

Критерии оценивания:

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

$$\begin{aligned} 5 &= 0,91-1 \\ 4 &= 0,76-0,9 \\ 3 &= 0,61-0,75 \\ 2 &= 0,6 \end{aligned}$$

1. Для матриц $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 3 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ и транспонированных к ним определены

произведения...

Укажите не менее двух вариантов ответа: а) AB^T ; б) $A^T B^T$; в) AB ; г) BA^T ; д) BA .

2. Разложение определителя $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & 0 \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & 0 \end{vmatrix}$ по элементам третьего столбца имеет вид...

3. а) $-(a_{11}a_{32} - a_{31}a_{12})$; б) $a_{11}a_{32} - a_{31}a_{12}$;
в) $a_{23}(a_{11}a_{32} - a_{31}a_{12})$; г) $-a_{23}(a_{11}a_{32} - a_{31}a_{12})$.

4. Собственные значения собственных векторов линейного преобразования, заданного в некотором базисе матрицей $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, могут быть найдены по формуле ...

$$\begin{aligned} \text{а) } & \begin{vmatrix} 1 & 2 - \lambda \\ 3 - \lambda & 4 \end{vmatrix} = 0; \text{ б) } \begin{vmatrix} 1 & 2 + \lambda \\ 3 + \lambda & 4 \end{vmatrix} = 0; \\ \text{в) } & \begin{vmatrix} 1 + \lambda & 2 \\ 3 & 4 + \lambda \end{vmatrix} = 0; \text{ г) } \begin{vmatrix} 1 - \lambda & 2 \\ 3 & 4 - \lambda \end{vmatrix} = 0. \end{aligned}$$

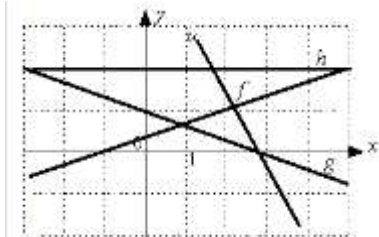
5. В системе уравнений

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 - x_3 + 2x_4 + x_5 = 0 \\ x_2 + x_3 - 2x_4 + x_5 = 0 \\ 2x_3 + x_4 - 4x_5 = 0 \end{cases}$$

Независимыми (свободными) переменными можно считать ...

а) x_4, x_5 ; б) x_1, x_2, x_3 ; в) x_5 ; г) x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 .

6. Даны графики прямых f, g, h, u .



Тогда отрицательный угловой коэффициент имеют прямые ...

Укажите не менее двух вариантов ответа: а) f ; б) g ; в) h ; г) u .

7. Расстояние от точки $A(1; 2)$ до прямой $3x = 4$ равно ...

$$\text{а) } \frac{2}{5}; \text{ б) } 2\sqrt{2}; \text{ в) } 2\frac{1}{5}; \text{ г) } 1.$$

8. Если уравнение гиперболы имеет вид $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$, то длина ее действительной полуоси равна... а) 16; б) 3; в) 9; г) 4.

9. Векторное произведение векторов $\vec{a} = (4; \alpha; 6)$ и $\vec{b} = (2; 1; \beta)$ равно нулю, если ...

а) $\alpha = 2; \beta = 16$ б) $\alpha = 2; \beta = 4$ в) $\alpha = 2; \beta = 3$ г) $\alpha = 2; \beta = 1/3$.

10. Если последовательность, то она

Укажите не менее двух вариантов ответа: а) сходится; имеет только один предел; б) не монотонна; расходится; в) монотонна и неограничена; имеет бесконечный предел; г) неограничена; расходится.

11. Общий член последовательности $1, \frac{3}{4}, \frac{5}{9}, \frac{7}{16}, \dots$ имеет вид ...

а) $a_n = (-1)^n \frac{2n-1}{n^2}$; б) $a_n = \frac{2n-1}{n^2}$; в) $a_n = \frac{2n+1}{n^2}$; г) $a_n = (-1)^{n+1} \frac{2n+1}{n^2}$.

12. Число точек разрыва функции $y = \frac{1}{x(x+3)^2}$ равно ... а) 3; б) 2; в) 0; г) 1.

13. Для дробно-рациональной функции $y = \frac{x^2-x}{2x^2+x-1}$ точками разрыва являются ... Укажите не менее двух вариантов ответа:

а) $x = 1$; б) $x = -1$; в) $x = 0,5$; г) $x = 0$.

14. Модуль комплексного числа $-2 - 5i$ равен ...

а) 2; б) 7; в) $\sqrt{29}$; г) $\sqrt{7}$.

15. Комплексное число $z = \frac{2-5i}{3+i}$ равно ...

а) $\frac{11}{8} - i\frac{13}{8}$; б) $0,1 - 1,7i$; в) $0,5 - 1,25i$; г) $0,1 - 1,3i$.

16. Значение функции $f(z) = z^2$ в точке $z_0 = 3 + 2i$ равно ...

а) $5 + 12i$; б) $7 + 12i$; в) $9 + 12i$; г) $13 + 12i$.

17. Производная произведения $x^4 \sin x$ равна ...

а) $x^3(4\sin x + x\cos x)$; б) $x^3(\sin x + x\cos x)$; в) $4x^3\cos x$; г) $x^3(4\sin x - x\cos x)$.

18. Значение функции $y = \arctg x$ в точке $x_0 + \Delta x = 1,2$ можно вычислить по формуле

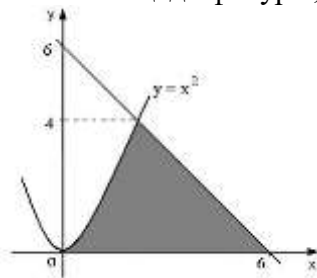
... а) $\arctg 1,2 = \frac{\pi}{4} + 0,04 + \sigma(0,2)$ б) $\arctg 1,2 = \frac{\pi}{4} - 0,04 + \sigma(0,2)$ в) $\arctg 1,2 = \frac{\pi}{4} + 0,1 + \sigma(0,2)$ г) $\arctg 1,2 = \frac{\pi}{4} - 0,1 + \sigma(0,2)$

19. Частная производная функции $z = x^4 \cos u$ по переменной u в точке $M(1; \frac{\pi}{2})$ равна ... а) 4; б) 1; в) 0; г) -1.

20. Градиентом скалярного поля $u = x^2 y^3 z$ в точке $M(-1; 1; 2)$ является вектор ...

а) $-2\bar{i} + 3\bar{j} + \bar{k}$; б) $-2\bar{i} + 3\bar{j} + 2\bar{k}$; в) $-4\bar{i} + 6\bar{j} + \bar{k}$; г) $-\bar{i} + \bar{j} + 2\bar{k}$.

21. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



может быть вычислена как:

а) $\int_0^4 x^2 dx + \int_4^6 (6-x) dx$; б) $\int_0^2 x^2 dx + \int_2^6 (6+x) dx$;

в) $\int_0^2 x^2 dx + \int_2^6 (6-x) dx$; г) $\int_0^6 x^2 dx$.

22. Несобственный интеграл $\int_3^{+\infty} (x-2)^{-4} dx$ равен ... а) $\frac{1}{4}$; б) 1; в) $\frac{1}{3}$; г) $\frac{1}{2}$.

23. Уравнение $y' - \frac{y}{x} = tg \frac{y}{x}$ является...

а) уравнением Бернулли

б) однородным дифференциальным уравнением

в) уравнением с разделяющимися переменными

г) линейным неоднородным дифференциальным уравнением первого порядка.

24. Если $y(x)$ — решение уравнения $y' = \frac{y}{x-1}$, удовлетворяющее условию $y(2) = 1$, тогда $y(1)$ равно...

Напишите ответ.

25. Общее решение дифференциального уравнения $y'' = 2x - 7$ имеет вид...

а) $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{7}{2}x^2 + C_1x + C_2$

б) $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{7}{2}x^2 + C_1$

в) $y = x^2 - 7x + C$

г) $y = (2x - 7)^2$

26. Порядок дифференциального уравнения $y'' - y'tgx = \cos x$ можно понизить заменой ...

а) $y' = z(y)$; б) $y'' = z(y)$; в) $y'' = z(x)$; г) $y' = z(x)$.

27. Общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 9y = 0$ имеет вид...

а) $y = C_1e^{3x} + C_2e^{3x}$, $C_1, C_2 \in R$ б) $y = C_1e^{3x} + C_2xe^{3x}$, $C_1, C_2 \in R$

в) $y = C_1e^{-3x} + C_2xe^{-3x}$, $C_1, C_2 \in R$ г) $y = C_1e^{3x} + xe^{3x}$, $C_1, C_2 \in R$

28. Установите соответствие между знакопеременными рядами и видами сходимости.

1) Абсолютно сходится

а) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n 8^n$

2) Условно сходится

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n+5}$

3) Расходится

в) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(n+4)!}$

29. Количество целых чисел, принадлежащих интервалу сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n x^n}{9n^4 \sqrt{9n^2 + 1}}$ равно...

Напишите ответ.

30. Дано дифференциальное уравнение $y' = y^2 - x$ при $y(0) = 1$. Тогда первые три члена разложения его решения в степенной ряд имеют вид ... а) $-1 + x + \frac{x^2}{2}$, б) $1 + x + \frac{x^2}{2}$, в) $1 - x + \frac{x^2}{2}$, с) $1 + x + \frac{x^5}{6}$.

31. Действительный корень уравнения $x^3 + 5x - 2 = 0$ принадлежит интервалу...

а) $(\frac{3}{2}; 2)$ б) $(\frac{1}{2}; 1)$ в) $(0; \frac{1}{2})$ г) $(1; \frac{3}{2})$

32. В первой урне 1 черный и 9 белых шаров. Во второй урне 4 белых и 6 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна ... а) 0,25; б) 0,7; в) 0,65; г) 0,13.

33. Событие А может наступить лишь при условии появления одного из двух несовместных событий B_1 и B_2 , образующих полную группу событий. Известны вероятность $P(B_1) = \frac{3}{7}$ и условные вероятности $P(A/B_1) = \frac{1}{3}, P(A/B_2) = \frac{1}{2}$. Тогда вероятность $P(A)$ равна ...

а) $\frac{4}{7}$; б) $\frac{1}{2}$; в) $\frac{3}{7}$; г) $\frac{2}{3}$.

34. По мишени производится четыре выстрела. Значение вероятности промаха при первом выстреле 0,5, при втором – 0,3, при третьем – 0,2, при четвертом – 0,1. Тогда вероятность того, что мишень **не будет** поражена ни разу равна... а) 0,03 б) 1,1 в) 0,275 г) 0,003.

35. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей

X	0	x_2	9
P	0,1	0,5	0,4

Если математическое ожидание $M(X) = 5,6$, то значение x_2 равно...

а) 3; б) 4; в) 5; г) 6.

36. Статистическое распределение выборки имеет вид

x_i	2	3	7	10
-------	---	---	---	----

n_i	4	7	5	4
-------	---	---	---	---

Тогда относительная частота варианты $x_1 = 2$ равна ... а) 0,1 б) 4 в) 0,2 с) 0,4.

37. Проведено 5 измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 9, 10, 13, 14, 15. Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна... а) 12,2 б) 12,4 в) 15,25 г) 13.

38. Дана выборка объема n . Если каждый элемент выборки увеличить в 8 раз, то выборочная дисперсия D_e ...

а) не изменится; б) увеличится в 8 раз; в) увеличится в 64 раза; г) уменьшится в 8 раз.

39. Если основная гипотеза имеет вид $H_0: a = 8$, то конкурирующей может быть гипотеза ...

а) $H_1: a \neq 7$; б) $H_1: a \leq 8$; в) $H_1: a \geq 8$; г) $H_1: a > 8$.

Ключи к ответам:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	а, в, г	г	г	а	б, г	г	б	в	а, в, г	б
№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	б	б, в	в	б	а	а	в	г	в	в
№ задания	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	в	б	0	а	г	б	1-в, 2-б, 3-а	5	б	в
№ задания	31	32	33	34	35	36	37	38		
Ответ	в	в	г	б	в	а	в	г		

4.3. Примерные темы самостоятельных работ (СРС) ОПК-2, ОПК-3 (1 этап)

№№	Виды СРС для 1-го курса
1	Примерные темы СРС №1
1.1.	Приложение элементов линейной алгебры в экономике.
1.2.	Приложение элементов векторной алгебры в экономике.
1.3.	Приложение элементов аналитической геометрии в экономике.
2	Примерные темы СРС №2
2.1.	Приложение основ математического анализа в экономике.
2.2.	Приложение основ дифференциального исчисления в экономике.
2.3.	Приложение основ интегрального исчисления в экономике.
3.	Индивидуальные задания
3.1.	Контрольная работа №1 (разделы 1, 2, 3)
3.2.	Контрольная работа №2 (разделы 4, 5, 6)

№№	Виды СРС для 2-го курса
1.	Примерные темы СРС №3
1.1.	Приложение теории функции многих переменных в экономике.
1.2.	Приложение теории рядов в экономике.
1.3.	Теория случайных событий. Случайная величина как математическая модель

	вероятностного явления.
1.4.	Теоретико-вероятностные основания математической статистики. Выборочный статистический метод
1.5.	Статистическая теория оценивания параметров. Элементы теории статистических решений в анализе данных.
1.6.	Теория проверки статистических гипотез
1.7.	Многомерные случайные величины
1.8.	Случайные процессы. Дискретная марковская цепь (ДМЦ).
1.9.	Элементы математического анализа данных. Критерии согласия, критерии однородности, критерии независимости, критерии значимости, знаковый анализ, ранговый анализ в задачах анализа данных.
1.20.	Модели и методы непараметрической статистики.
1.21.	Исследование взаимосвязей и зависимостей в анализе данных.
1.22.	Элементы математического анализа данных. Критерии согласия, критерии однородности, критерии независимости, критерии значимости, знаковый анализ, ранговый анализ в задачах анализа данных.
2.	Индивидуальные задания
3.1.	Контрольная работа №3 (разделы 7, 8, 9)
3.2.	Контрольная работа №4 (разделы 10, 11)

4.4. Перечень зачетных (р.1-6) и экзаменационных вопросов (р. 1-11)

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.

ОПК-2, ОПК-3 (1, 2 этап)

1. Основы линейной алгебры

1. Матрицы и действия над ними.
2. Определители и их свойства.
3. Ранг матрицы.
4. Обратная матрица.
4. Исследование СЛАУ
5. Решение систем линейных уравнений а) матричным методом, б) методом Крамера, в) методом Гаусса.
6. Однородная СЛАУ.

7. Общее и фундаментальная система решений СЛАУ.

2. Основы векторной алгебры

1. Линейные операции над векторами.
2. Разложение вектора по ортам координатных осей. (Вывод).
3. Скалярное произведение векторов.
4. Выражение скалярного произведения через координаты.
5. Векторное произведение векторов.
6. Выражение векторного произведения через координаты.
7. Смешанное произведение векторов.
8. Линейное пространство.
9. Евклидово пространство.
10. Линейные преобразования.
11. Базис.
12. Собственные векторы.
13. Квадратичные формы.
14. Применение элементов линейной алгебры при решении задач экономики.

3. Основы аналитической геометрии

1. Линии 1-го порядка (прямая).
2. Простейшие задачи на прямую.
3. Линии 2-го порядка.
4. Эллипс.
5. Гипербола.
6. Парабола.
7. Поверхность 1-го порядка (плоскость).
8. Простейшие задачи на плоскость.
9. Прямая в пространстве.
10. Простейшие задачи на прямой в пространстве.
11. Простейшие задачи на прямую и плоскость
12. Поверхности 2-го порядка.

4. Основы математического анализа

1. Понятие множества.
2. Понятие функции. Основные свойства функций.
3. Предел числовой последовательности.
4. Предел функции в бесконечности и в точке.
5. Бесконечно малые величины.
6. Бесконечно большие величины.
7. Первый замечательный предел.
8. Второй замечательный предел.
9. Непрерывность функции.

5. Основы дифференциального исчисления

10. Определение производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
11. Схема вычислений производной. Основные правила дифференцирования.
12. Производная сложной и обратной функций.
13. Производные основных элементарных функций.
14. Дифференциал функции.
15. Использование дифференциала в приближительных расчетах.
16. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание функции.
17. Экстремум функции (понятие, необходимое условие, первое достаточное условие).
18. Схема исследования функции на экстремум. Второе достаточное условие экстремума.
19. Выпуклость функции (определения выпуклости и вогнутости, достаточное условие). Точки перегиба. Схема исследования на выпуклость и точки перегиба.

20. Асимптоты графика функции (определения, теоремы)
21. Дифференциал функции (определение, геометрический смысл, свойства).
22. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Абсолютная и относительная погрешность функции.

6. Основы интегрального исчисления

23. Неопределенный интеграл (определение, теорема, свойства).
24. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям (с примером).
25. Интегрирование простейших рациональных дробей. Метод неопределенных коэффициентов.
26. Интегрирование некоторых видов иррациональностей.
27. Интегрирование тригонометрических функций.
28. Определенный интеграл (понятие и геометрический смысл интегральной суммы, определение и геометрический смысл интеграла).
29. Свойства определенного интеграла.
30. Определенный интеграл с верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
31. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
32. Вычисление площадей плоских фигур.
33. Несобственный интеграл с бесконечными пределами интегрирования. Понятие сходимости.
34. Несобственный интеграл от неограниченных функций.
35. Алгебраическая форма записи комплексного числа.
36. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.
37. Формулы сложения и вычитания комплексных чисел в алгебраической форме.
38. Формулы умножения и деления комплексных чисел в алгебраической форме.
39. Формула умножения комплексных чисел в тригонометрической форме. Чему равны $|\alpha\beta|$, $\arg(\alpha\beta)$?
40. Формула Муавра
41. Формула вычисления корней n-й степени из комплексного числа.

7. Функции многих переменных

1. Понятие функции многих переменных
2. Функция двух переменных.
3. Дифференцирование функции двух переменных.
4. Частные производные и дифференциал высшего порядка.
5. Условный и локальный экстремум.
6. Наименьшее и наибольшее значение функции двух переменных в замкнутой области.

8. Ряды

1. Числовые ряды.
2. Сходимость и сумма ряда.
3. Свойства сходящихся рядов. Необходимое условие сходимости.
4. Достаточные признаки знакопостоянных рядов.
5. Знакопеременные и знакопеременные ряды Признак Лейбница.
6. Абсолютная и условная сходимость рядов.
7. Функциональные ряды. Область сходимости.
8. Степенные ряды. Теорема Абеля.
9. Ряды Тейлора и Маклорена.
10. Разложение функций в степенные ряды.
11. Некоторые приложения степенных рядов.
12. Ряды Фурье.

9. Дифференциальные уравнения

1. Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения.
2. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
3. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.

4. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
5. Уравнения Бернулли.
6. Дифференциальные уравнения высших порядков, основные понятия.
7. Уравнения, допускающие понижение порядка.
8. Линейные однородные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного уравнения.
9. Линейные неоднородные уравнения второго порядка.
10. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
- 10. Основы теории вероятностей**
 1. Задача и цель теории вероятностей. Основные понятия теории вероятностей.
 2. Опыт, событие в теории вероятностей. Алгебра событий.
 3. Частота и вероятность. Определения вероятностей (аксиоматическое, статистическое, классическое).
 4. Числовые характеристики выборки.
 5. Формулы комбинаторики. Классическое определение вероятности события (схема).
 6. Основные формулы теории вероятностей.
 7. Формула полной вероятности. Формула Байеса
 8. Последовательность независимых испытаний. Формулы Бернулли, Пуассона, Лапласа.
 9. Законы больших чисел.
 10. Случайные величины.
 11. ДСВ и её характеристики.
 12. НСВ и её характеристики.
 13. Законы распределения случайных величин
 14. Система случайных величин.
- 11. Основы математической статистики**
 1. Задачи и цель математической статистики
 2. Выборка и ее представление. Статистические оценки выборки.
 3. Простейшая статистическая обработка данных
 4. Основы теории статистических оценок.
 5. Основы теории статистических гипотез.
 6. Дисперсионный анализ
 7. Корреляционный анализ
 8. Регрессионный анализ.

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

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: опрос, СРС, РПЗ. Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля. Промежуточный контроль – зачет по разделам 1 - 6 дисциплины. Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме 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 (или) 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.

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 ¹)	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект Контрольных заданий по вариантам	<ul style="list-style-type: none"> • зачтено – выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы; • незачтено - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно. 	+	+	
2.	Репродуктивные задачи и задания (РПЗ)	Задачи и задания репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного	Комплект репродуктивных задач и заданий	Правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в пять баллов. Правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в четыре балла. Частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в три балла. Неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знание теоретических аспектов решения казуса - оцениваются в два балла.	+		

3.	Тест (Т)	раздела дисциплины; Система стандартизированных заданий, позволяющая упростить процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+		
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	При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа. Отметка "5" ставится, если студент: 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. 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. Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 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. Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке 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.	Самостоятельная работа (СРС)	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выступающая важнейшим элементом промежуточной аттестации по	Варианты заданий для контрольной работы. Образцы выполненных работ.	Оценка «5» - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания теоретического и практического материала; Оценка «4» - грамотное изложение, без существенных неточностей; Оценка «3»- усвоение основного материала; затруднения в выполнении практических заданий; Оценка «2»- не знание программного материала.	+	+	+

		дисциплине. Целью итоговой контрольной работы является определение уровня подготовленности студента к будущей практической работе, в связи с чем он должен продемонстрировать в содержании работы навыки решения практических задач.					
6.	Зачет (З)	Зачет по части дисциплины преследует цель оценить работу студента, полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	Зачетные вопросы.	Оценки "зачтено" заслуживает студент, который демонстрирует знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценки «незачтено» заслуживает студент, который не знает большей части изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующих материалов.	+	+	+
7.	Экзамен (Э)	Курсовой экзамен по всей дисциплине преследует цель оценить работу студента, полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления,	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	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	+	+	+

		<p>приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.</p>		<p>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
	Раздел 1. Основы линейной алгебры							
1.1.	1.1. Понятие матрицы. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц. 1.2. Понятие определителей 2-го, 3-го и n-го порядка. Свойства определителей. 1.3. Понятие обратной матрицы. Вычисление обратной матрицы. Понятие ранга матрицы. Вычисление ранга матрицы. /Лек/	ОПК-2	У	5	0-3	3	4	5
1.2.	1.1. Понятие матрицы. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц. 1.2. Понятие определителей 2-го, 3-го и n-го порядка. Свойства определителей. 1.3. Понятие обратной матрицы. Вычисление обратной матрицы. Понятие ранга матрицы. Вычисление ранга матрицы. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
1.3.	1.4. Исследование системы линейных уравнений. Однородная система линейных уравнений. Фундаментальная система решений. Характеристическое уравнение. Теорема Кронекера-Капелли. /Лек/	ОПК-2	У					
1.4.	1.4. Исследование системы линейных уравнений. Однородная система линейных уравнений. Фундаментальная система решений. Характеристическое уравнение. Теорема Кронекера-Капелли. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
1.5.	1.5. Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. Метод решения системы линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Метод Жордано-Гаусса. /Лек/	ОПК-2	У					
1.6.	1.5. Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. Метод решения системы линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Метод Жордано-Гаусса. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
1.7.	1.6. Приложение линейной алгебры в экономике. /Ср/	ОПК-2 ОПК-3	СРС	5	0-3	3	4	5

	Раздел 2. Основы векторной алгебры.							
2.1.	2.1.Понятие вектора. Действия над векторами. Понятие базиса. Разложение вектора по базису. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Линейные действия в координатах. /Лек/	ОПК-2	У	5	0-3	3	4	5
2.2.	2.1.Понятие вектора. Действия над векторами. Понятие базиса. Разложение вектора по базису. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Линейные действия в координатах. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
2.3.	2.2.Скалярное произведение и его свойства. Векторное произведение двух векторов и его свойства. Смешанное произведение трех векторов и его свойства. /Лек/	ОПК-2	У					
2.4.	2.2.Скалярное произведение и его свойства. Векторное произведение двух векторов и его свойства. Смешанное произведение трех векторов и его свойства. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
2.5.	2.3. Линейное пространство. Евклидово пространство. /Лек/	ОПК-2	У					
2.6.	2.3. Линейное пространство. Евклидово пространство. 2.4.Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Матрица линейного оператора. Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса. /Лек/	ОПК-2	У					
2.7.	2.4.Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Матрица линейного оператора. Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
2.8.	2.5.Квадратичные формы. Формула линейного функционала. Матрица билинейной формы. Матрица симметричной билинейной формы. Преобразование матрицы билинейной формы при замене базиса. /Лек/	ОПК-2	У					
2.9.	2.5.Квадратичные формы. Формула линейного функционала. Матрица билинейной формы. Матрица симметричной билинейной формы. Преобразование матрицы билинейной формы при замене базиса. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
2.10	2.5.Приложение векторной алгебры в экономике. /Ср/	ОПК-2 ОПК-3	СРС	5	0-3	3	4	5
	Раздел 3. Основы аналитической геометрии							
3.1.	3.1.Прямая на плоскости. Простейшие задачи на прямую. /Лек/	ОПК-2	У	5	0-3	3	4	5
3.2.	3.1.Прямая на плоскости. Простейшие задачи на прямую. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
3.3.	3.2.Линии второго порядка. Эллипс. Парабола. Гипербола. /Лек/	ОПК-2	У					
3.4.	3.3. Плоскость. 3.4.Прямая в пространстве. Простейшие задачи на	ОПК-2	У					

	прямую и плоскость. /Лек/							
3.5.	3.3. Плоскость. 3.4.Прямая в пространстве. Простейшие задачи на прямую и плоскость. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
3.6.	3.5.Классификация пространств 2-го порядка. /Лек/	ОПК-2	У					
3.7.	3.5.Классификация пространств 2-го порядка. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
3.8.	3.6. Приложение аналитической геометрии в экономике. /Ср/	ОПК-2 ОПК-3	СРС	5	0-3	3	4	5
Раздел 4. Основы математического анализа								
4.1	4.1.Понятие множества. 4.2.Понятие числовой последовательности. 4.3.Предел последовательности. /Лек/	ОПК-2 ОПК-3	У	5	0-3	3	4	5
4.2	4.1.Понятие множества. 4.2.Понятие числовой последовательности. 4.3.Предел последовательности. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
4.3	4.4.Понятие функции. 4.5.Основные свойства функции. /Лек/	ОПК-2	У					
4.4	4.4.Понятие функции. 4.5.Основные свойства функции. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
4.5	4.6.Понятие предела функции. 4.7.Понятие непрерывности функции. Точки разрыва. /Лек/	ОПК-2	У					
4.6	4.6.Понятие предела функции. 4.7.Понятие непрерывности функции. Точки разрыва. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	К					
4.7	4.8. Приложение математического анализа в экономике. /Ср/	ОПК-2 ОПК-3	СРС					
4.8	Математика. Разделы 1-4. /Зачёт/	ОПК-2 ОПК-3	У	35	0-21	22-25	26-29	30-35
Раздел 5. Основы дифференциального исчисления								
5.1	5.1.Понятие производной функции. Дифференциал функции. Производные высшего порядка. /Лек/	ОПК-2	У					
5.2	5.1.Понятие производной функции. Дифференциал функции. Производные высшего порядка. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
5.3	5.2. Приложения дифференциального исчисления. /Лек/	ОПК-2	У					
5.4	5.2. Приложения дифференциального исчисления. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	К					
5.5	Приложение дифференциального исчисления в экономике. /Ср/	ОПК-2	СРС	5	0-3	3	4	5

		ОПК-3						
	Раздел 6. Основы интегрального исчисления.							
6.1	6.1. Неопределенный интеграл. /Лек/	ОПК-2 ОПК-3	У					
6.2	6.1. Неопределенный интеграл. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
6.3	6.2. Определенный интеграл. 6.3. Несобственный интеграл. /Лек/	ОПК-2	У					
6.4	6.2. Определенный интеграл. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	К					
6.5	6.3. Несобственный интеграл. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
6.6	Приложение интегрального исчисления в экономике. /Ср/	ОПК-2 ОПК-3	СРС	5	0-3	3	4	5
	Раздел 7. Основы теории функции многих переменных.							
7.1	7.1. Понятие функции многих переменных. Функции двух переменных. Дифференцируемость функции многих переменных. Частные производные. Дифференциалы высшего порядка. /Лек/	ОПК-2	У					
7.2	7.1. Понятие функции многих переменных. Функции двух переменных. Дифференцируемость функции многих переменных. Частные производные. Дифференциалы высшего порядка. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
7.3	7.2. Локальный и условный экстремум функций двух переменных, наибольшее и наименьшее функции в замкнутой области. /Лек/	ОПК-2	У					
7.4	7.2. Локальный и условный экстремум функций двух переменных, наибольшее и наименьшее функции в замкнутой области. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
7.5	Приложение теории функции многих переменных /Ср/	ОПК-2 ОПК-3	СРС	5	0-3	3	4	5
	Раздел 8. Основы теории рядов							
8.1	8.1. Понятие числового ряда. Ряд с неотрицательными членами. Знакопеременный ряд. Знакопеременный ряд. Знакопеременный ряд. /Лек/	ОПК-2	У					
8.2	8.1. Понятие числового ряда. Ряд с неотрицательными членами. Знакопеременный ряд. Знакопеременный ряд. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
8.3	8.2. Функциональный ряд. Степенной ряд. Тригонометрический ряд. 8.3. Приложения теории рядов в экономике. /Лек/	ОПК-2	У					
8.4	8.2. Функциональный ряд. Степенной ряд. Тригонометрический ряд. 8.3. Приложение теории рядов. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ	5	0-3	3	4	5

8.5	Приложение теории рядов в экономике. /Ср/	ОПК-2 ОПК-3	СРС	5	0-3	3	4	5
Раздел 9. Основы теории дифференциальных уравнений								
9.1	9.1.Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка /Лек/	ОПК-2 ОПК-3	У					
9.2	9.1.Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ	5	0-3	3	4	5
9.3	9.2.Дифференциальные уравнения 2- го и высшего порядка. Дифференциальные уравнения, допускающие понижения порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. /Лек/	ОПК-2	У					
9.4	9.2.Дифференциальные уравнения 2- го и высшего порядка. Дифференциальные уравнения, допускающие понижения порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
9.5	Приложение теории дифференциальных уравнений в экономике /Ср/	ОПК-2 ОПК-3	СРС, РПЗ	5	0-3	3	4	5
9.6	Математика. Разделы 5-9. /КЭ/	ОПК-2 ОПК-3	СРС					
9.7	Математика. Разделы 5-9. /Экзамен/	ОПК-2 ОПК-3	У	35	0-21	22-25	26-29	30-35
Раздел 10. Основы теории вероятностей.								
10.1	10.1.Основные понятия теории вероятностей. /Лек/	ОПК-2	У					
10.2	10.1.Основные понятия теории вероятностей. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
10.3	10.2.Основные формулы теории вероятностей: теоремы умножения и сложения, формулы полной вероятности, формула Байеса. /Лек/	ОПК-2	У					
10.4	10.2.Основные формулы теории вероятностей: теоремы умножения и сложения, формулы полной вероятности, формула Байеса. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ	5	0-3	3	4	5
10.5	10.3.Серия независимых испытаний. Формулы Бернулли, Пуассона, формулы Муавра-Лапласа. /Лек/	ОПК-2	У	5	0-3	3	4	5
10.6	10.3.Серия независимых испытаний. Формулы Бернулли, Пуассона,	ОПК-2	РПЗ					

	формулы Муавра-Лапласа. /Пр/	ОПК-3						
10.7	10.4. Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел. /Лек/	ОПК-2	У					
10.8	10.4. Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
10.9	10.5.Случайные величины (ДСВ, НСВ). Канонические законы распределения. /Лек/	ОПК-2	У					
10.10	10.5.Случайные величины (ДСВ, НСВ). Канонические законы распределения. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ	5	0-3	3	4	5
10.11	10.6. Многомерные случайные величины. 10.7. Случайные процессы. /Лек/	ОПК-2	У					
10.12	10.6. Многомерные случайные величины. 10.7. Случайные процессы. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
10.13	Приложение теории вероятностей /Ср/	ОПК-2 ОПК-3	СРС	5	0-3	3	4	5
Раздел 11. Основы математической статистики.								
11.1	11.1. Теоретико-вероятностные основания математической статистики. /Лек/	ОПК-2	У					
11.2	11.1. Теоретико-вероятностные основания математической статистики. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
11.3	11.2. Простейшая стат.обработка данных. /Лек/	ОПК-2	У					
11.4	11.2. Простейшая стат.обработка данных. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ	5	0-3	3	4	5
11.5	11.3. Основы теории статистических оценок.Законы распределения статистических оценок /Лек/	ОПК-2	У					
11.6	11.3. Основы теории статистических оценок.Законы распределения статистических оценок /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ	5	0-3	3	4	5
11.7	11.4. Основы теории статистических гипотез. /Лек/	ОПК-2	У					
11.8	11.4. Основы теории статистических гипотез. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
11.9	11.5. Корреляционно-регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. /Лек/	ОПК-2	У					

11.10	11.5. Корреляционно-регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. /Пр/	ОПК-2 ОПК-3	РПЗ					
11.11	Приложение математической статистики /Ср/	ОПК-2 ОПК-3	СРС	5	0-3	3	4	5
11.12	Математика /КЭ/	ОПК-2 ОПК-3	У					
11.13	Математика /Экзамен/	ОПК-2 ОПК-3	У	35	0-21	22-25	26-29	30-35



ул. Курашова, д. 28, г. Якутск, 677000, тел.: (4112) 34 18 62, (4112) 34 44 23, факс: (4112) 34 44 06
e-mail: minselhoz@sakha.gov.ru, <http://minsel.sakha.gov.ru/>

09.06.2020 № 18/У-АА-4436/02
На _____

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ПО ФОС ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

основной образовательной программы по направлению подготовки 38.03.01
«Экономика», направленности (профили)
«Экономика и бизнес-планирование в АПК»

Представленный к экспертизе фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», утвержденный приказом Минобрнауки России от 12 ноября 2015 г. №1327.

Оценочные средства промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки соответствует 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 дисциплин 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 оценить степень сформированности компетенций, умений и навыков в сфере профессионального общения.

Оценочные средства, включенные 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 38.03.01 «Экономика», направленности (профили) «Экономика и бизнес-планирование в АПК».

Министр



А.П. Атласов