ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Планирование эксперимента в экономике

Направление подготовки/ специальность	**01.03.02** **Прикладная математика и информатика**		
Образовательная программа (направленность (профиль))	**Прикладная математика в инженерии**		
Специализация	**Математические и программные средства исследования операций в экономике;** **Математические средства эконофизики**		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	IV	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	**3**		

Руководитель отделения		Лидер А.М.
Руководитель ООП		Крицкий О.Л.
Преподаватель		Шинкеев М.Л.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Планирование эксперимента в экономике» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Планирование эксперимента в экономике	7	ОПК(У)-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-3.3	Использует фундаментальные результаты математики при создании моделей в области профессиональных интересов	ОПК(У)-3.3В1	Владеет навыками построения математических моделей и статистических моделей данных в области профессиональных интересов
						ОПК(У)-3.3У1	Умеет использовать основные математические модели, умеет строить вычислительные алгоритмы для обработки данных в области профессиональных интересов
						ОПК(У)-3.3З1	Знает классические методы построения математических моделей в области профессиональных интересов
		ПК(У)-2	Способен к организации, планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях	И.ПК(У)-2.1	Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для руководства работами	ПК(У)-2.1В1	Имеет опыт разработки и организации выполнения мероприятий по тематическому плану творческого проекта или проектного задания
						ПК(У)-2.1У1	Умеет управлять мотивацией обучающихся при групповом выполнении проектного задания

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						ПК(У)-2.131	Знает методы социально-педагогической поддержки обучающихся по программам ВО в образовательной деятельности и профессионально- личностном развитии

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Знать современные методы статистического анализа и современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач, основные понятия статистической теории обработки результатов экспериментов и критерии оптимальности экспериментов	И.ОПК(У)-3.3 И.ПК(У)-2.1	Основы статистического анализа данных Дисперсионный анализ. Планы дисперсионного анализа Факторный анализ и классификация объектов	Лабораторная работа Коллоквиум
РД2	Уметь выбирать критерий оптимальности эксперимента в соответствии с характером решаемой прикладной задачи и применять необходимый математический инструментарий и современное программное обеспечение для решения экономико-статистических и эконометрических задач,	И.ОПК(У)-3.3 И.ПК(У)-2.1	Многофакторный регрессионный анализ Планирование регрессионных экспериментов	Лабораторная работа Коллоквиум
РД3	Уметь анализировать результаты, полученные с помощью эконометрических исследований и формировать прогнозы развития конкретных экономических процессов на микро- и макроуровне.	И.ОПК(У)-3.3 И.ПК(У)-2.1	Дисперсионный анализ. Планы дисперсионного анализа Факторный анализ и классификация объектов	Лабораторная работа Коллоквиум
РД4	Владеть основными аналитическими приемами теории планирования оптимальных экспериментов; владеть	И.ОПК(У)-3.3 И.ПК(У)-2.1	Планирование регрессионных экспериментов	Лабораторная работа Коллоквиум

	пакетами прикладных программ, используемых для статистического анализа и численного решения экстремальных задач планирования эксперимента			
РД5	Владеть методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере, Эффективно работать индивидуально (или в качестве члена команды) или руководителем коллектива, демонстрировать ответственность за результаты работы.	И.ОПК(У)-3.3 И.ПК(У)-2.1	Дисперсионный анализ. Планы дисперсионного анализа Факторный анализ и классификация объектов Многофакторный регрессионный анализ	Лабораторная работа Коллоквиум

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке		Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	«Зачтено»	Отличное понимание, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»		Достаточно полное понимание, хорошие знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одной из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»		Приемлемое понимание, удовлетворительные знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Коллоквиум (собеседование)	Список вопросов для коллоквиума: 1. Дайте определение измерительной шкалы. Какие признаки измеряются в номинальной, порядковой, интервальной, абсолютной шкалах? 2. Какие числовые характеристики используют для описания номинальных, порядковых и интервальных данных? 3. Для описания каких данных используется простой статистический ряд? Как он строится? 4. Для описания каких данных используется интервальный статистический ряд? Как он строится? 5. Как строится таблица сопряженности признаков для качественных и интервальных данных? 6. Дайте определения статистической гипотезы и критерия. 7. Ошибки первого и второго рода. Мощность критерия. 8. Опишите принцип построения критерия согласия. 9. Какую величину называют наблюдаемым уровнем значимости критерия.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		10. Основные статистические критерии для проверки гипотез о законе распределения. 11. Основные статистические критерии для проверки гипотезы о нормальности распределения. 12. Статистические критерии для проверки гипотезы о однородности двух и более выборок. 13. Анализ таблицы сопряженности признаков. 14. Анализ значимости коэффициентов корреляции. 15. Однофакторный дисперсионный анализ. Проверка гипотезы о значимости эффекта фактора. 16. Двухфакторный дисперсионный анализ. Проверка гипотезы о значимости эффектов факторов и эффекта взаимодействия. 17. Линейная модель дисперсионного анализа. 18. Типы разложения сумм квадратов для несбалансированного плана дисперсионного анализа. 19. Непараметрический дисперсионный анализ. 20. Дисперсионный анализ повторных измерений. 21. Методы множественного сравнения средних. 22. Метод главных компонент, критерии отбора главных компонент. 23. Метод главных компонент, как метод факторного анализа. 24. Каноническая модель факторного анализа. 25. Оценка модели факторного анализа по методу максимального правдоподобия. 26. Классификация факторов в факторном анализе, вращение факторов.
2.	Лабораторные работы	Темы лабораторных работ: 1. Выборочный метод. Построение статистических рядов, таблиц сопряженности, оценка параметров в пакете STATISTICA. 2. Проверка гипотез о нормальности и подбор распределения в пакете STATISTICA. 3. Исследование однородности количественных и качественных признаков в пакете STATISTICA. 4. Анализ таблиц сопряженности количественных и качественных признаков в пакете STATISTICA. 5. Параметрический и непараметрический многофакторный дисперсионный анализ в пакете STATISTICA. 6. Многофакторный дисперсионный анализ зависимых наблюдений в пакете STATISTICA. 7. Построение матрицы плана эксперимента для дисперсионного анализа в в пакете

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		STATISTICA. 8. Метод главных компонент в пакете STATISTICA. 9. Факторный анализ в пакете STATISTICA. 10. Канонический анализ в пакете STATISTICA. 11. Кластерный анализ. Иерархические методы и метод k-средних в пакете STATISTICA. 12. Множественная линейная регрессия в пакете STATISTICA. Проблема мультиколлинеарности факторов. 13. Регрессионный анализ временных рядов в пакете STATISTICA . 14. Построение плана для оценивания поверхности отклика в пакете STATISTICA. 15. Оптимизация многомерных поверхностей отклика в пакете STATISTICA. 16. Построение D-оптимальных планов в пакете STATISTICA.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Коллоквиум (собеседование)	Оценка «**отлично**» выставляется, если студент верно ответил на все основные и дополнительные вопросы, показав при этом отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности. Оценка «**хорошо**», если студент верно ответил на основные вопросы, показав при этом достаточно полное понимание предмета, но допустил ошибки в ответах на дополнительные вопросы Оценка «**удовлетворительно**», если студент допустил в ответах не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, при этом в целом показав поверхностное понимание предмета. Оценка «**неудовлетворительно**», если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно ответил менее половины заданных вопросов.
2.	Защита лабораторной работы	Защита отчета по лабораторной работе выполняется в виде устного ответа на контрольные вопросы. Критерии оценивания лабораторнойной работы:

<table>
<tr><th></th><th>Оценочные мероприятия</th><th>Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Критерий</td><td>3-2,5 балла</td><td>2,5 – 2 балла</td><td>2 –1 балла</td><td>1-0 баллов</td></tr>
<tr><td>1. Выполнение лабораторной работы</td><td>выполнена полно и правильно в соответствии с заданием и требованиями действующего стандарта, вывод сделан самостоятельно, технически правильным языком, даны верные ответы на контрольные вопросы;</td><td>выполнена в полном объеме, но допущены ошибки при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.</td><td>работа выполнена в полном объеме, сделаны правильные выводы, однако, имеются некоторые нарушения требований по оформлению, например, ошибки в оформлении графиков, таблиц или в записи результатов измерений. После указания преподавателя данные недочеты устранены.</td><td>при выполнении допущены существенные ошибки по содержанию учебного материала, работа выполнена с нарушением требований действующего стандарта, в расчетах допущены грубые ошибки, на контрольные вопросы даны не верные ответы.</td></tr>
</table>
Максимальный балл за лабораторную работу равен пяти (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Работа считается успешно выполненной при получении студентом трех баллов.
Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете.
</td></tr>
</table>