

Минздрав России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Сибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
и последипломной подготовки

 О.С. Федорова

« 11 » 09 20 23

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Методы статистической обработки результатов медицинских исследований»

Для специальности ординатуры 32.08.15 «Медицинская микробиология»

Квалификация: врач – медицинский микробиолог

Кафедра: медицинской и биологической кибернетики

Уровень высшего образования

подготовка кадров высшей квалификации

Томск
2023

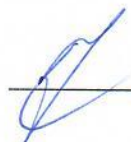
Составитель(ли):

№ пп	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность
1.	Фокин Василий Александрович	д-р тех. наук	профессор кафедры медицинской и биологической кибернетики
2.	Бразовская Наталия Георгиевна	канд мед. наук	доцент кафедры медицинской и биологической кибернетики

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры медицинской и биологической кибернетики


Протокол № 7 от 16 мая 2023 года

Заведующий кафедрой: д-р мед. наук
«16» мая 2023

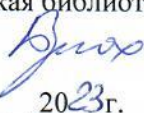
 /Н. Ю. Часовских/

Рабочая программа обсуждена и одобрена методической комиссией

Протокол № 7 от «06» сентября 2023 г.

Председатель комиссии
 Е.В. Лошкова

Согласовано:

Научно-медицинская библиотека, должность зав. отд. обслуживания
Булахова О.И.  1
подпись ФИО
«07» 09 2023 г.



Руководитель управления последипломной подготовки специалистов  Тимофеева Ю.Н.

«08» 08 2023 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины (модуля)

Формирование знаний по использованию методов статистической обработки и инструментов работы с данными в медицинских исследованиях и клинике, необходимых для осуществления профессиональной врачебной деятельности, представлений об основах доказательной медицины, освоение общих научных принципов планирования медико-биологических исследований, умение применять методы обобщения данных и проверки статистических гипотез, наглядного представления статистической информации, анализа результатов исследований.

Задачи дисциплины (модуля)

1. Углубление теоретических знаний и повышение практических навыков ординаторов на базе знаний и умений по вопросам планирования медицинских исследований и анализа полученных в результате исследований данных.
2. Формирование умений по практическому применению принципов разработки дизайна медицинского исследования, выбора статистических методов, соответствующих типам данных и виду дизайна исследования.
3. Формирование и развитие навыков, направленных на практические аспекты использования современного программного обеспечения для сбора, обработки и наглядного представления статистической информации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающихся в рамках изучения дисциплины (модуля) предполагает овладение системой теоретических знаний по выбранной специальности и формирование соответствующих умений и (или) владений.

Таблица 1

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
УК-1 Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте		
	Знать	– научные принципы планирования медицинских исследований – сущность обобщающих статистических показателей; статистические критерии сравнения выборок; статистические показатели наличия и тесноты взаимосвязи, методы количественного описания связи признаков
	Уметь	– применять полученные знания для планирования и разработки дизайна медицинских исследований
	Владеть	- основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области планирования и статистического анализа результатов медицинского исследования
ОПК-1 Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности		

	Знать	– современные компьютерные технологии и программные средства для статистической обработки медико-биологических данных
	Уметь	– использовать прикладное программное обеспечение для расчета типичных статистических показателей (абсолютные и относительные, средние, показатели вариации, показатели динамики, показатели взаимосвязи), анализировать их содержательный смысл, формулировать оценочные выводы
	Владеть	- навыками выполнения статистического анализа данных при помощи прикладного программного обеспечения

3. Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Трудоемкость		Количество часов
Общая		108
Обязательная аудиторная		-
в том числе:		
Лекции		-
Практические занятия		-
Семинарские занятия		-
Самостоятельная работа		108
Вид итоговой (промежуточной) аттестации		зачет

4. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

Разделы (темы) дисциплины	Количество часов по видам занятий			
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1 «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»	-	-	-	22
Тема 1 «Введение. Зачем нужна статистика в медицине?»	-	-	-	1
Тема 2 «Общая характеристика биомедицинских данных. Виды данных. Таблица экспериментальных данных»	-	-	-	3
Тема 3 «Предварительный анализ данных. Понятие закона распределения. Ошибки статистического анализа»	-	-	-	4
Тема 4 «Логика статистического вывода. Логика проверки статистических гипотез»	-	-	-	4
Тема 5 «Анализ качественных данных»	-	-	-	2

Тема 6 «Геометрический подход»	-	-	-	2
Тема 7 «Статистический подход»	-	-	-	2
Тема 8 «Представление результатов статистического анализа в научных публикациях»	-	-	-	2
Раздел 2 «ПРАКТИКУМ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СТАТИСТИЧЕСКОГО ПАКЕТА PSPP»	-	-	-	66
Тема 1 «Структура и диалоговые окна программы PSPP»	-	-	-	6
Тема 2 «Работа с командным синтаксисом PSPP»	-	-	-	6
Тема 3 «Создание и редактирование файлов данных в PSPP»	-	-	-	6
Тема 4 «Управление данными в PSPP»	-	-	-	6
Тема 5 «Трансформация данных в PSPP»	-	-	-	6
Тема 6 «Методы описательной статистики в PSPP»	-	-	-	6
Тема 7 «Сравнение средних»	-	-	-	6
Тема 8 «Непараметрические статистики»	-	-	-	6
Тема 9 «Взаимосвязи на основе таблиц сопряженности (качественные признаки)»	-	-	-	6
Тема 10 «Взаимосвязи количественных признаков. Корреляционный и регрессионный анализ»	-	-	-	6
Тема 11 «Логистический регрессионный анализ»	-	-	-	6
Раздел 3 «ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ (ВЫПОЛНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ)»	-	-	-	18
Тема 1 «Выполнение индивидуальной работы»	-	-	-	18
Итоговая аттестация	-	-	-	2

5. Учебно-тематический план дисциплины

Таблица 4

Наименование раздела, тема лекций	Кол-во часов
Раздел 1 «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»	
Тема 1 «Введение. Зачем нужна статистика в медицине?»	1
Тема 2 «Общая характеристика биомедицинских данных. Виды данных. Таблица экспериментальных данных»	3
Тема 3 «Предварительный анализ данных. Понятие закона распределения. Ошибки статистического анализа»	4
Тема 4 «Логика статистического вывода. Логика проверки статистических гипотез»	4
Тема 5 «Анализ качественных данных»	2
Тема 6 «Геометрический подход»	2
Тема 7 «Статистический подход»	2

Тема 8 «Представление результатов статистического анализа в научных публикациях»	2
ИТОГО:	22

6. Тематический план практических и семинарских занятий

Таблица 5

Тема занятия	Вид занятия	Кол-во часов		Форма контроля
		Аудиторная работа	Самостоятельная работа	
Раздел 2 «ПРАКТИКУМ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СТАТИСТИЧЕСКОГО ПАКЕТА PSPP»				
Тема 1 «Структура и диалоговые окна программы PSPP»	практическое	-	6	Тестовый контроль
Тема 2 «Работа с командным синтаксисом PSPP»	практическое	-	6	Тестовый контроль
Тема 3 «Создание и редактирование файлов данных в PSPP»	практическое	-	6	Тестовый контроль
Тема 4 «Управление данными в PSPP»	практическое	-	6	Тестовый контроль
Тема 5 «Трансформация данных в PSPP»	практическое	-	6	Тестовый контроль
Тема 6 «Методы описательной статистики в PSPP»	практическое	-	6	Тестовый контроль
Тема 7 «Сравнение средних»	практическое	-	6	Тестовый контроль
Тема 8 «Непараметрические статистики»	практическое	-	6	Тестовый контроль
Тема 9 «Взаимосвязи на основе таблиц сопряженности (качественные признаки)»	практическое	-	6	Тестовый контроль
Тема 10 «Взаимосвязи количественных признаков. Корреляционный и регрессионный анализ»	практическое	-	6	Тестовый контроль
Тема 11 «Логистический регрессионный анализ»	практическое	-	6	Тестовый контроль
Раздел 3 «ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ (ВЫПОЛНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ)»				
Тема 1 «Выполнение индивидуальной работы»	практическое	-	6	Проверка индивидуальной работы

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком и полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными документами, в том числе материалами Интернета, а также выполнение заданий, предусмотренных рабочей программой (групповых и индивидуальных), работа с электронными образовательными ресурсами.

Задания для самостоятельной работы

Таблица 6

Номер раздела	Наименование раздела	Вопросы для самостоятельной работы
1	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	<p>1. Назовите основные тенденции в медицине, которые усиливают роль статистического анализа биомедицинских данных.</p> <p>2. Что является источниками внутри- и межиндивидуальной вариабельности медико-биологических показателей?</p> <p>3. Приведите примеры медицинских данных, допускающих измерение а) в интервальной, ранговой и номинальной шкалах измерений; б) только в ранговой шкале, в) в номинальной шкале.</p> <p>4. Какие точечные и интервальные оценки выборочных данных используются для сжатого описания данных?</p> <p>5. Назовите основные цели графического представления данных.</p> <p>6. Для нормального закона распределения справедливо правило «трех сигм». Какое свойство измеряемого показателя оно характеризует?</p> <p>7. В чем различие статистической и научной гипотезы?</p> <p>8. В чем различие статистической и клинической значимости различий показателей?</p> <p>9. В чем различие случайной и систематической ошибки.</p> <p>10. Приведите примеры систематических ошибок, специфических для медицинских исследований.</p>
2	ПРАКТИКУМ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СТАТИСТИЧЕСКОГО ПАКЕТА PSPP	<p>1. Какие типы программного обеспечения для статистического анализа данных существуют? В чем их особенности?</p> <p>2. К какому типу программного обеспечения относится PSPP?</p> <p>3. Какие форматы данных пригодны к импорту в PSPP?</p> <p>4. Что представляет собой язык синтаксиса PSPP?</p> <p>5. Каковы правила организации таблицы данных для статистической обработки?</p> <p>6. Какие варианты статистического описания и графического представления данных следует выбирать для количественных, порядковых, категориальных признаков?</p> <p>7. Охарактеризуйте параметрические критерии, условия и ограничения их применения.</p> <p>8. Охарактеризуйте непараметрические ранговые критерии, условия и ограничения их применения.</p> <p>9. Охарактеризуйте непараметрические критерии для анализа категориальных признаков, условия и ограничения их применения.</p> <p>10. Охарактеризуйте статистические методы оценки взаимосвязи признаков.</p>
3	ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ (ВЫПОЛНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ)	<p>1. Откройте файл data.sav.</p> <p>2. Проведите сортировку данных по возрасту. В отчет нужно скопировать скриншот.</p> <p>3. Проведите фильтрацию данных в соответствии со следующими условиями: пациенты первой группы, мужского пола, в возрасте старше 60 лет. В отчет нужно скопировать скриншот.</p> <p>4. Создайте новую переменную ИМТ (индекс массы тела) на</p>

		<p>основе значений переменных «рост» и «вес». В отчет нужно скопировать скриншот.</p> <p>5. Рассчитайте описательные статистики по группам мужчин и женщин для следующих признаков: рост, вес, ИМТ, курение, уровень глюкозы до и после лечения. Представьте результаты расчетов в виде таблиц и диаграмм.</p> <p>6. Проведите проверку на соответствие количественных признаков нормальному закону распределения: возраст, рост, вес, ИМТ. Постройте гистограммы распределения. В отчете приведите диаграммы, таблицы, выводы.</p> <p>7. Проведите сравнение групп мужчин и женщин по следующим признакам: уровень глюкозы, систолическое и диастолическое артериальное давление, частота сердечных сокращений, частота дыхания. Обоснуйте выбор описательных и доказательных статистик. Представьте результаты сравнения в виде таблиц, диаграмм, выводов.</p> <p>8. Проведите сравнение групп мужчин и женщин по частоте встречаемости курения, головной боли, головокружения. Представьте результаты сравнения в виде таблиц, диаграмм, выводов.</p> <p>9. Проведите сравнение трех групп лечения по следующим признакам: возраст, уровень глюкозы до и после лечения, систолическое и диастолическое артериальное давление до и после лечения, интегральный показатель здоровья (ИПЗ) до и после лечения. Обоснуйте выбор описательных и доказательных статистик. Представьте результаты сравнения в виде таблиц, диаграмм, выводов.</p> <p>10. Проведите анализ динамики уровня глюкозы, систолического и диастолического артериального давления, интегрального показателя здоровья в каждой из трех групп лечения. Обоснуйте выбор описательных и доказательных статистик. Представьте результаты сравнения в виде таблиц, диаграмм, выводов.</p> <p>11. Проведите анализ динамики частоты встречаемости головной боли, головокружения в каждой из трех групп лечения. Представьте результаты сравнения в виде таблиц, диаграмм, выводов.</p> <p>12. Проведите анализ взаимосвязи возраста, уровня глюкозы до и после лечения, систолического и диастолического артериального давления до и после лечения, интегрального показателя здоровья до и после лечения. Обоснуйте выбор статистического метода. Представьте результаты в виде таблиц, диаграмм, выводов.</p> <p>13. Создайте новую количественную переменную «изменение ИПЗ» (рассчитывается как разность между значениями интегрального показателя здоровья после лечения и до лечения). Постройте регрессионную модель зависимости изменения ИПЗ от возраста, ИМТ, систолического артериального давления, частоты сердечных сокращений, уровня глюкозы до лечения. Охарактеризуйте качество получившейся модели, напишите уравнение регрессии, интерпретируйте результаты.</p>
--	--	--

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских (практических) занятиях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Автор, наименование, место издания, издательство, год издания
1	Основная литература
	<p>1. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 495 с. – ISBN 978-5-534-05070-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа "Юрайт" : [сайт]. – URL: https://www.urait.ru/book/teoriya-planirovaniya-eksperimenta-i-analiz-statisticheskikh-dannyh-508082 (дата обращения: 28.04.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.</p> <p>2. Общая эпидемиология с основами доказательной медицины : руководство к практическим занятиям : учебное пособие / А. Ю. Бражников, Н. И. Брико, Е. В. Кирьянова [и др.] ; ред.: В. И. Покровский, Н. И. Брико. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 496 с. – ISBN 978-5-9704-4256-2. – Текст : электронный // ЭМБ "Консультант врача" : [сайт]. – URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442562.html (дата обращения: 28.04.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.</p> <p>3. Информатика и медицинская статистика : учебное пособие / под ред. Г. Н. Царик. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 304 с. – ISBN 978-5-9704-4243-2. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442432.html (дата обращения: 28.04.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.</p>
2	Дополнительная литература
	<p>1. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных : применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. – 3-е изд. – Москва : МедиаСфера, 2006. – 312 с. – ISBN 5-89084-013-4</p> <p>2. Трухачёва, Н. В. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica / Н. В. Трухачёва. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 384 с. – ISBN 978-5-9704-2567-1. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425671.html (дата обращения: 28.04.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.</p> <p>3. Гланц, С. Медико-биологическая статистика : пер. с англ. / С. Гланц. – Москва : Практика, 1999. – 459 с. – ISBN 5-89816-009-4</p> <p>4. Флетчер, Р. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины : пер. с англ. / Р. Флетчер, С., Флетчер Э. Вагнер – Москва : Медиа Сфера, 1998. – 352с. – ISBN 5-89084-011-8.</p> <p>5. Сергиенко, В. И. Математическая статистика в клинических исследованиях / В. И. Сергиенко, И. Б. Бондарева. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 304 с. – ISBN 5-9704-0197-8.</p>
3	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	<p>1. ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: http://www.studentlibrary.ru</p> <p>2. ЭМБ «Консультант врача» : [сайт]. – URL: http://www.rosmedlib.ru</p> <p>3. ЭБС "Book-Up" : [сайт]. – URL: http://books-up.ru</p> <p>4. ЭБС СибГМУ : [сайт]. – URL: http://irbis64.medlib.tomsk.ru</p> <p>5. EastView Information Services (ИБИС. Подписка на периодические издания), : [сайт]. – URL: https://dlib.eastview.com/</p> <p>6. ЭБС "Медицинская библиотека "MEDLIB.RU (ЭБС "MEDLIB.RU)". – URL: https://www.medlib.ru</p> <p>7. ЭБС «Лань» – URL: http://e.lanbook.com</p> <p>8. Образовательная платформа «Юрайт» – URL: https://www.urait.ru/</p> <p>9. eLIBRARY.RU</p> <p>10. Национальная Электронная библиотека нэб.рф</p> <p>Доступ к электронным библиотекам и базам данных осуществляется с IP адресов</p>

	СибГМУ, а так же в удаленном режиме при регистрации личного кабинета в электронных библиотеках.
--	---

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1.	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Мультимедиа проектор, компьютер персональный, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине
2.	Компьютерные классы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде СибГМУ
3.	Помещения для самостоятельной работы (библиотека с читальным залом)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде СибГМУ

Программное обеспечение:

PSPP;

MICROSOFT WINDOWS 7, 10;

OFFICE 2010, 2013;

АНТИВИРУС КАСПЕРСКОГО (Kaspersky Endpoint Security);

Консультант плюс (справочно-правовая система);

ADOBE READER;

7-ZIP.

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются занятия лекционного и семинарского типов, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на три раздела:

Раздел 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.

Раздел 2 ПРАКТИКУМ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СТАТИСТИЧЕСКОГО ПАКЕТА PSPP.

Раздел 3 ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ (ВЫПОЛНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ).

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной, учебно-методической и специальной литературы, её конспектирование, подготовку к семинарам (практическим занятиям), текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации (зачету).

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с положением «О промежуточной аттестации и текущем контроле ординаторов», устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, её периодичность и систему оценивания.

Наличие в СибГМУ электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидам и лицам с ОВЗ определены в положении «Об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

11. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, с учётом компетентностного подхода к обучению.

При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- задания для подготовки к семинарам (практическим занятиям) – вопросы для обсуждения и пр.;
- вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля), позволяющие оценивать знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При проведении занятий лекционного и семинарского типа, в том числе в форме вебинаров и on-line курсов необходимо придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля). Необходимо уделять внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, решению задач с объяснением алгоритма решений.

Следует обратить внимание обучающихся, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучать материалы основной и дополнительной литературы и иных источников, необходимых для изучения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с положением «О промежуточной аттестации и текущем контроле ординаторов», устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.

Инновационные формы учебных занятий.

При проведении учебных занятий необходимо развивать у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, развитие лидерских качеств в форме групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей. Необходимо учитывать региональные особенности деятельности обучающихся и потребности работодателей.

Инновационные образовательные технологии, используемые на лекционных и семинарских (практических) занятиях:

Таблица 9

Вид занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии
Лекция	Лекция с применением презентаций (слайды, фото, рисунки, схемы, таблицы), видеоматериалов по темам: Тема 1 «Введение. Зачем нужна статистика в медицине?» Тема 2 «Общая характеристика биомедицинских данных. Виды данных. Таблица экспериментальных данных» Тема 3 «Предварительный анализ данных. Понятие закона распределения. Ошибки статистического анализа» Тема 4 «Логика статистического вывода. Логика проверки статистических гипотез» Тема 5 «Анализ качественных данных» Тема 6 «Геометрический подход» Тема 7 «Статистический подход» Тема 8 «Представление результатов статистического анализа в научных публикациях»
Семинар	Решение комплексных ситуативных задач по темам:

(практическое занятие)	<p>Тема 1 «Структура и диалоговые окна программы PSPP» Тема 2 «Работа с командным синтаксисом PSPP» Тема 3 «Создание и редактирование файлов данных в PSPP» Тема 4 «Управление данными в PSPP» Тема 5 «Трансформация данных в PSPP» Тема 6 «Методы описательной статистики в PSPP» Тема 7 «Сравнение средних» Тема 8 «Непараметрические статистики» Тема 9 «Взаимосвязи на основе таблиц сопряженности (качественные признаки)» Тема 10 «Взаимосвязи количественных признаков. Корреляционный и регрессионный анализ» Тема 11 «Логистический регрессионный анализ»</p> <p>Ситуационная задача: необходимо выполнить сравнение двух групп пациентов с целью выявления различий в частоте встречаемости факторов риска. Для проведения расчетов используется учебный набор данных (файл data.sav). В качестве группирующей выступает переменная «группа», в качестве анализируемых факторов следует рассмотреть пол, возраст, индекс массы тела пациентов, отношение к курению, наличие гиперхолестеринемии. Следует подготовить отчет об исследовании, оформленный в соответствии с требованиями к публикациям в биомедицинских журналах.</p>
------------------------	---

12. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Примерные оценочные средства, включая оценочные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) представлены в Приложении 1 «Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)».

13. Кадровое обеспечение образовательного процесса

№ п/п	Наименование разделов или тем дисциплины	Фамилия, имя, отчество преподавателя	Ученая степень, ученое звание	Основное место работы, должность	Место работы и должность по совместительству (при наличии)
1	Теоретические основы статистического анализа	Фокин Василий Александрович	д-р тех. наук	профессор кафедры медицинской и биологической кибернетики	
2	Практикум по использованию статистического пакета pspp	Бразовская Наталия Георгиевна	канд мед. наук	доцент кафедры медицинской и биологической кибернетики	
3	Подведение итогов (выполнение индивидуальной работы)	Бразовская Наталия Георгиевна	канд мед. наук	доцент кафедры медицинской и биологической кибернетики	

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ МЕДИЦИНСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ»

Для специальности ординатуры 32.08.15 «Медицинская микробиология»

Уровень высшего образования
подготовка кадров высшей квалификации

1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины (модуля)

Таблица 1

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
УК-1 Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте		
	Знать	– научные принципы планирования медицинских исследований – сущность обобщающих статистических показателей; статистические критерии сравнения выборок; статистические показатели наличия и тесноты взаимосвязи, методы количественного описания связи признаков
	Уметь	– применять полученные знания для планирования и разработки дизайна медицинских исследований
	Владеть	- основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области планирования и статистического анализа результатов медицинского исследования
ОПК-1 Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности		
	Знать	– современные компьютерные технологии и программные средства для статистической обработки медико-биологических данных
	Уметь	– использовать прикладное программное обеспечение для расчета типичных статистических показателей (абсолютные и относительные, средние, показатели вариации, показатели динамики, показатели взаимосвязи), анализировать их содержательный смысл, формулировать оценочные выводы
	Владеть	- навыками выполнения статистического анализа данных при помощи прикладного программного обеспечения

2. Описание критериев и шкал оценивания компетенций

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета и (или) зачета с оценкой обучающиеся оцениваются по четырёхбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Итоговый контроль проводится в форме зачета, который включает в себя выполнение итоговой работы и тестирование.

Таблица 2

Оценка «отлично» (высокий уровень сформированности)	Оценка «хорошо» (средний уровень сформированности)	Оценка «удовлетворительно» (пороговый уровень)	Оценка «неудовлетворительно» (отсутствие)
--	---	---	--

компетенций)	компетенций)	сформированности компетенций)	сформированности компетенций)
Выставляется ординатору, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логично его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно отвечает на задачи и вопросы, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий	Выставляется ординатору, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий	Выставляется ординатору, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, при помощи наводящих вопросов преподавателя, выбор тактики действий возможен в соответствии с ситуацией при помощи наводящих вопросов	Выставляется ординатору, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий, приводящую к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента

В ходе текущего контроля успеваемости (решение ситуационных задач, тестирование) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

Таблица 3

Оценка «зачтено»	Оценка «не зачтено»
Выставляется ординатору, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных программой ординатуры, ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной рабочей программой дисциплины (модуля)	Выставляется ординатору, если он имеет пробелы в знаниях программного материала: не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля)

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырехбалльную шкалу осуществляется по схеме:

Оценка «отлично» - 90-100% правильных ответов;

Оценка «хорошо» - 80-89% правильных ответов;

Оценка «удовлетворительно» - 71-79% правильных ответов;

Оценка «неудовлетворительно» - 70% и менее правильных ответов.

Перевод тестирования в двухбалльную шкалу:

Оценка «зачтено» - 71-100% правильных ответов;

Оценка « не зачтено» - 70% и менее правильных ответов.

3. Типовые контрольные задания

Примерные варианты оценочных заданий для промежуточного и текущего контроля успеваемости

«Золотым стандартом» медицинских исследований называют:

- перекрестные исследования
- одиночное слепое исследование
- рандомизированные контролируемые испытания
- парные сравнения

Метод, при котором ни больной, ни наблюдающий его врач не знают, какой из способов лечения был применен, называется:

- двойной слепой
- тройной слепой
- одиночный слепой
- плацебоконтролируемый

Безвредное неактивное вещество, предлагаемое под видом лекарства, которое не отличается от него по виду, запаху, текстуре, называется:

- биодобавка
- аналог исследуемого препарата
- гомеопатический препарат
- плацебо

Контролируемое испытание, это исследование:

- ретроспективное
- проспективное
- поперечное
- перпендикулярное

Исследование, в котором пациент не знает, а врач знает, какое лечение получает пациент, называется:

- плацебоконтролируемым
- двойным слепым
- тройным слепым
- простым слепым

Исследование со случайно отобранной контрольной группой и наличием воздействия со стороны исследователя, называется:

- рандомизированное контролируемое клиническое испытание
- нерандомизированное исследование
- наблюдательное исследование
- ретроспективное исследование

В понятие «золотого стандарта» входят:

- двойные-слепые плацебо-контролируемые рандомизированные исследования
- простые нерандомизированные исследования
- тройные слепые исследования
- двойные-слепые нерандомизированные исследования

Исследование, в котором пациенты распределяются по группам случайным образом, называется:

- простое слепое
- нерандомизированное
- плацебоконтролируемое
- рандомизированное

Сознательное, четкое и беспристрастное использование лучших из имеющихся доказательств при принятии решений о помощи конкретным больным, это одно из определений понятия:

- биометрии
- доказательной медицины
- клинической эпидемиологии
- медицинской статистики

Случайный отбор наблюдений носит название:

- рандомизация
- медиана
- мода
- вероятность

По степени открытости данных, исследование может быть:

- открытым или слепым
- закрытым или слепым
- открытым или рандомизированным
- рандомизированным или мультицентровым

Клиническое исследование, в котором все участники (врачи, пациенты, организаторы) знают, какой препарат используется у конкретного больного, называется:

- нерандомизированное
- рандомизированное
- простое слепое
- открытое

Испытание фармацевтического препарата проводилось на базе лечебных учреждений различных городов РФ - это исследование:

- генеральное
- множественное
- полицентрическое
- мультицентровое

Описательная статистика занимается:

- сравнением полученных данных
- набором материала

- описанием и представлением данных
- обоснованием полученных результатов

Наука, разрабатывающая методы клинических исследований, называется:

- клиническая эпидемиология
- фармацевтика
- кибернетика
- медицинская статистика

С позиции доказательной медицины врач должен принимать решение о выборе метода лечения, на основании

- информации из интернета
- опыта коллег
- статьи из рецензируемого журнала с высоким индексом цитируемости
- статьи из неизвестного источника

Показатель, характеризующий надежность информации, приведенной в научном журнале, это

- индекс достоверности
- индекс доверия
- индекс значимости
- индекс цитируемости

Множество мыслимых объектов изучаемого явления - это ...

- поле деятельности
- генеральная совокупность
- объект исследования
- выборочная совокупность

Часть объектов, отобранная из генеральной совокупности по определенным правилам - это...

- выборка
- отбор
- объект наблюдения

Гипотеза - это ...

- вывод, основанный на практическом опыте исследователя
- задание, которое необходимо выполнить
- предположение, которое не нуждается в доказательствах
- предположение, которое необходимо подтвердить или опровергнуть

Что такое дизайн клинического исследования?

- способ оформления результатов исследования
- порядок проведения исследования
- художественное представление об исследовании

Нулевая гипотеза (H_0) - это...

- гипотеза об отсутствии различий (однородности) в распределениях (параметрах распределений) двух и/или более выборках
- гипотеза о различиях (неоднородности) в распределениях (параметрах распределений) двух и/или более выборках

Что такое ошибка первого рода в статистическом исследовании?

- ложноположительное решение
- ложноотрицательное решение

Что такое ошибка второго рода в статистическом исследовании?

- вероятность отклонить нулевую гипотезу, если она верна
- вероятность отклонить альтернативную гипотезу, если она верна

Если в результате вычисления статистического критерия получена величина p , меньшая заданного уровня значимости (к примеру, 0,05), то

- принимается нулевая гипотеза
- отвергается нулевая гипотеза

Величины, которые нельзя расположить в естественном порядке, нельзя упорядочить классы

- номинальные
- порядковые
- количественные

Величины, которые могут быть расположены в естественном порядке - какие из них в большей или меньшей степени обладают необходимым качеством, но не позволяют делать заключение "насколько больше" или "насколько меньше".

- номинальные
- порядковые
- количественные
- интервальные

Величины, которым присущ естественный порядок расположения с равными интервалами между последовательными значениями, независимо от их места на шкале

- номинальные
- ординальные
- порядковые
- количественные

Расположите шкалы данных по возрастанию информативности: 1 - количественные, 2 - ординальные, 3 - номинальные

- 1, 2, 3
- 2, 1, 3
- 3, 2, 1
- 3, 1, 2

Операции, которые можно проводить с номинальными данными:

- отнесение к какому-либо классу и расчет частоты встречаемости каждой градации
- расчет средних баллов, функциональных классов и пр.
- математические преобразования (разница, сумма, \log и прочие арифметические операции)

Операции с порядковыми данными:

- Анализ пропорций
- Ранговые меры связи и критерии проверки гипотез
- Математические преобразования (разница, сумма, \log и прочие арифметические операции)

Операции с количественными данными:

- математические преобразования (разница, сумма, \log и прочие арифметические операции)
- оценка различия форм распределения
- оценка меры связи и критерии проверки гипотез

К зависимым выборкам можно отнести:

- измерения признака до и после экспериментального воздействия
- мужчины и женщин
- жители сельской местности и жители города

К независимым выборкам можно отнести:

- измерения признака до и после экспериментального воздействия
- мужчины и женщины
- студенческие группы

Соотношение между возможными значениями случайной величины и их вероятностями называется...

- достигнутым уровнем значимости
- законом распределения случайной величины
- нулевой гипотезой
- законом равенства вероятностей

К основным свойствам нормального распределения относятся:

- среднее = медиана = мода
- симметричное, одномодальное
- принадлежит к семейству экспоненциальных функций
- описывается двумя параметрами – среднее и стандартное отклонение
- коэффициенты асимметрии и эксцесса не равны нулю

В случае нормального распределения 95% всех значений переменной находится в пределах

- одного стандартного отклонения от среднего значения переменной
- двух стандартных отклонений от среднего значения переменной
- трех стандартных отклонений от среднего значения переменной
- четырех стандартных отклонений от среднего значения переменной

Нулевая гипотеза критерия Шапиро-Вилка:

- случайная величина распределена нормально
- распределение случайной величины не является нормальным
- выборочные средние равны
- среднее значение случайной величины стремится к нулю

В результате применения критерия Шапиро-Вилка к набору значений переменной X получено значение $p=0,003$. Что можно сказать о переменной X?

- переменная X распределена по нормальному закону
- распределение переменной X не соответствует нормальному закону
- среднее значение переменной $x=0,003$

Параметры распределения - это величины, которые...

- позволяют однозначно построить кривую распределения
- подвержены влиянию выбросов
- всегда могут быть рассчитаны
- не подвержены влиянию выбросов

К параметрам распределения относятся:

- среднее значение
- мода
- медиана
- дисперсия
- стандартное отклонение

К интервальным оценкам распределения относятся:

- среднее значение
- квартили
- перцентили

- медиана
- дисперсия

Меры центральной тенденции распределения:

- дисперсия
- медиана
- эксцесс
- среднее значение
- 5 и 95 перцентили

Характеристики рассеяния случайной величины:

- среднее значение
- квартили
- стандартное отклонение
- мода
- коэффициент асимметрии

Обработка эмпирических данных, их систематизация, наглядное представление в форме графиков и таблиц, а также их количественное описание посредством основных статистических показателей - это раздел статистики, который называется

- индуктивная статистика
- доказательная статистика
- описательная (дескриптивная) статистика

К какому типу данных можно отнести номер школы?

- Количественный
- Порядковый (ординальный)
- Качественный (номинальный)

К какому типу данных можно отнести школьные оценки (5 - отлично, 4 - хорошо, 3 - удовлетворительно, 2 - плохо)?

- Количественные
- Порядковые (ординальные)
- Качественные (номинальные)

К какому типу данных можно отнести концентрацию креатинина в крови (мг/100 мл)

- Количественный
- Порядковый (ординальный)
- Качественный (номинальный)

Измерения артериального давления, проводившиеся у пациентов при поступлении в стационар и перед выпиской, являются

- зависимыми данными
- независимыми данными

Измерения уровня общих липидов, проводившиеся у пациентов с разными типами ожирения (алиментарно-конституциональным, гипоталамическим и эндокринным), являются

- зависимыми данными
- независимыми данными

Описание результатов измерения содержания кальция в сыворотке крови (ммоль/л), проводившегося в группе пациентов, приводится в виде

- среднего и стандартного отклонения
- медианы и квартилей
- абсолютных и относительных частот встречаемости

- для выбора способа описания необходимо провести проверку на нормальность распределения признака

Описание наличия инфаркта миокарда в анамнезе (по результатам исследования группы пациентов), приводится в виде

- среднего и стандартного отклонения
- медианы и квартилей
- абсолютных и относительных частот встречаемости
- для выбора способа описания необходимо провести проверку на нормальность распределения признака

Примеры ситуационных задач

Исходные данные для решения ситуационных задач необходимо импортировать из файла данных для статистической обработки. Результаты анализа оформить в виде отчета в редакторе MS Word, в соответствии с требованиями «Рекомендации редакторов биомедицинских журналов».

- Создать выборку всех пациентов, поступивших в стационар осенью (все статистические расчеты производить с этой выборкой). Дать общую характеристику групп с различными комплексами лечения.
- Вычислить точечные и интервальные оценки исследуемых показателей в группах мужчин и женщин.
- Проверить гипотезу о равенстве у мужчин и женщин средних значений показателей, измеренных при поступлении в стационар: ЧСС, ЧД, СОЭ, глюкоза.
- Построить гистограмму распределения показателя СОЭ для всех пациентов выборки и проверить гипотезу о нормальности распределения данного показателя.
- Провести анализ различий частоты встречаемости показателя «наличие болевого синдрома» в группах мужчин и женщин.
- Провести корреляционный анализ исследуемых показателей в группе женщин старше 40 лет.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с положением «О промежуточной аттестации и текущем контроле ординаторов», устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в ходе контактной работы с преподавателем в рамках аудиторных занятий.

Текущий контроль успеваемости в виде устного или письменного опроса

Устный и письменный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний обучающихся.

Устный опрос может проводиться в начале учебного занятия, в таком случае он служит не только целям контроля, но и готовит обучающихся к усвоению нового материала, позволяет связать изученный материал с тем, с которым они будут знакомиться на этом или последующем учебных занятиях.

Опрос может быть фронтальный, индивидуальный или комбинированный. Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой, с целью вовлечения в активную умственную работу всех обучающихся группы.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать обучающихся к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы обучающихся на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу и служит важным учебным средством развития речи, памяти, критического и системного мышления обучающихся.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов обучающихся.

Устный опрос как метод контроля знаний, умений и навыков требует больших затрат времени, по одному и тому же вопросу нельзя проверить всех обучающихся. В целях рационального использования учебного времени может быть проведен комбинированный опрос, сочетающий устный опрос с письменным.

Письменный опрос проводится по тематике прошедших занятий. В ходе выполнения заданий обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, владений, сформированности компетенций дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и (или) ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность опроса определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов и объема учебного материала.

Текущий контроль в виде реферата

Подготовка реферата имеет цель – показать, что обучающийся обладает необходимой теоретической и практической подготовкой, умением аналитически работать с научной литературой, навыками систематизировать материалы и делать обоснованные выводы.

Реферат должен носить характер творческой самостоятельной работы.

Изложение материала не должно ограничиваться описательным подходом к раскрытию выбранной темы, и должен отражать авторскую аналитическую оценку состояния проблемы и собственную точку зрения на возможные варианты её решения.

Обучающийся, имеющий научные публикации, может использовать х данные при анализе проблемы.

Реферат включает в себя следующие разделы:

1. Введение (обоснование выбора темы, её актуальность, цели и задачи исследования);
2. Содержание (состоит из 2-3 параграфов, в которых раскрывается суть проблемы, оценка описанных в литературе основных подходов к её решению, изложение собственного взгляда на проблему и пути её решения);
3. Заключение (краткая формулировка основных выводов);
4. Список литературы, использованный в ходе работы над выбранной темой.

Требования к списку литературы:

Список литературы составляется с правилами библиографического описания. При выполнении работы нужно обязательно использовать книги, статьи, сборники, материалы официальных сайтов Интернет и др. Ссылки на используемые источники, в том числе электронные, обязательны. Объем работы 15-20 стр. Текст может быть иллюстрирован таблицами, графиками, диаграммами.

Текущий контроль успеваемости в виде презентации

Электронная презентация – электронный документ, представляющий собой набор слайдов, предназначенных для демонстрации проделанной работы. Целью презентации является визуальное представление замысла автора, максимально удобное для восприятия.

Примерная схема презентации

1. Титульный слайд (соответствует титульному листу работы);
2. Цели и задачи работы;
3. Содержание;
4. Определение;
5. Общая часть;
6. Основная часть;
7. Заключение;
8. Выводы;
9. Благодарности (выражается благодарность аудитории за внимание)

Общие требования

Средний расчёт времени, необходимого на презентацию, ведется исходя х количества слайдов. Обычно на один слайд необходимо не более двух минут.

Дизайн должен быть простым и лаконичным.

Каждый слайд должен иметь заголовок.

Завершить презентацию следует кратким резюме, содержащим её основные положения, важные данные и пр.

Логика представления информации на слайдах в презентации должна соответствовать логике её изложения. Рекомендуется помещать на один слайд только один тезис. Демонстрация на

экране – вспомогательный инструмент, иллюстрирующий выступление. Рисунки. Фотографии, диаграммы, таблицы, формулы призваны дополнить текстовую информацию или передать её в более наглядном виде.

Текущий контроль успеваемости в виде текстовых заданий

Текстовые задания могут быть представлены в виде:

1. **Текстов закрытого типа** – задания с выбором правильного ответа. Задания закрытого типа могут быть представлены в двух вариантах
 - задания, которые имеют один правильный и остальные неправильные ответы (задания с выбором одного правильного ответа);
 - задания с выбором нескольких правильных ответов.
2. **Текстов открытого типа** – задания без готового ответа. Задания открытого типа могут быть представлены в трех вариантах:
 - задания в открытой форме, когда испытуемому во время тестирования ответ необходимо вписать самому, в отведенного для этого месте;
 - задания, где элементам одного множества требуется поставить в соответствие элементы другого множества (задания на установление соответствия);
 - задания на установление правильной последовательности вычислений, действий, операций, терминов в определении понятий (задания на установление правильной последовательности).

Текущий контроль успеваемости в виде ситуационных задач

Анализ конкретных ситуаций – один из наиболее эффективных и распространённых методов организации активной познавательной деятельности обучающихся. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к анализу реальных ситуаций, иногда требующих нестандартных решений.

На учебных занятиях применяются следующие виды ситуаций:

- Ситуация-проблема – представляет определенное сочетание факторов из реальной профессиональной сферы деятельности. Обучающиеся должны найти решение или прийти к выводу о его невозможности.
- Ситуация-оценка – описывает положение, вывод из которого в определенном смысле уже найден. Обучающиеся проводят критический анализ ранее принятых решений, дают мотивированное заключение.
- Ситуация-иллюстрация – поясняет какую-либо сложную процедуру или ситуацию. Ситуация-иллюстрация в меньшей степени стимулирует самостоятельность в рассуждениях, так как это примеры, поясняющие излагаемую суть представлений ситуации.
- Ситуация-упражнение – предусматривает применение уже принятых ранее положений и предполагает очевидные и бесспорные решения поставленных проблем. Такие ситуации способствуют развитию навыков в обработке или обнаружении данных, относящихся к исследуемой проблеме. Они носят тренировочный характер, в процессе их решения обучающиеся приобретают опыт.

Контроль знаний через анализ конкретных ситуационных задач в сфере профессиональной деятельности реализуется в двух направлениях:

1. Ролевое разыгрывание конкретной ситуации. В таком случае учебное занятие по её анализу переходит в ролевую игру, так как обучающиеся заранее изучили ситуацию.
2. Коллективное обсуждение вариантов решения одной и той же ситуации, что существенно углубляет опыт обучающихся, каждый из них имеет возможность ознакомиться с вариантами решения, послушать и взвесить множество оценок, дополнений, изменений и прийти к собственному решению ситуации.

Метод анализа конкретных ситуаций мотивирует обучающихся к поиску информации в различных источниках, активизирует познавательный интерес, усиливает стремление к приобретению теоретических знаний для получения ответов на поставленные вопросы.

Принципы разработки ситуационных задач

- Ситуационная задача носит ярко выраженный практико-ориентированный характер;
- Для ситуационной задачи берутся темы, которые привлекают внимание обучающихся;

- Ситуационная задача отражает специфику профессиональной сферы деятельности, который вызывает профессиональный интерес;
- Ситуационная задача актуальна и представлена в виде реальной ситуации;
- Проблема, которая лежит в основе ситуационной задачи, понятна обучающемуся;
- Решение ситуационных задач направлено на выявление уровня знания материала и возможности оптимально применять их в процессе решения задач.

Решение ситуационных задач может быть представлено в нескольких вариантах:

- Решение задач может быть принято устно или письменно, способы задания и решения ситуационных задач могут быть различными;
- Предлагается конкретная ситуация, даётся несколько вариантов ответов, обучающийся должен выбрать только один – правильный;
- Предлагается конкретная ситуация, даётся список различных действий, обучающийся должен выбрать правильные и неправильные ответы из этого списка;
- Предлагаются 3-4 варианта правильных действий в конкретной ситуации, обучающийся должен выстроить эти действия по порядку очередности и важности;
- Предлагается условие задачи без примеров ответов правильных действий, обучающийся должен сам найти выход из сложившейся ситуации.

Применение на учебных занятиях ситуационных задач способствует развитию у обучающихся аналитических способностей, умения находить и эффективно использовать необходимую информацию, выработке самостоятельности и инициативности в решениях. Все эти меры позволят обогатить субъективный опыт обучающихся в сфере профессиональной деятельности, способствовать формированию компетенций, способности к творческой самостоятельности, повышению познавательной и учебной мотивации.

Оценки текущего контроля успеваемости фиксируются в зачетной ведомости.

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Промежуточная аттестация в **форме зачета** осуществляется в ходе контактной работы обучающегося с преподавателем и проводится в рамках аудиторных занятий, как правило, на последнем семинарском (практическом) занятии.